DC24V/48V AC サーボモータ用 ドライバ TAD8810 取扱説明書

DS'S S.NAKANO

CH'D K.KANEI

APPARESHIMA

Motortronics[®]



DC24V/48V AC サーボモータ用 SV-NET ドライバ *TAD8810 シリーズ*

設置/操作 取扱説明書

Датадаша, TAMAGAWA SEIKI CO.,LTD

目次

目次3	5.1 ドライバの取り付け要領30
ウム Lの注音車 項 フ	6.電源の選定33
安全上の注意事項7	6.1 駆動電源の選定について 33
1 . ご使用になる前に14	6.2 制御電源の選定について 34
1.1 本製品の概要14	7 . 接続方法35
1.2 仕様17	
1.3 標準機能18	7.1 電源の接続35
1.4 SV-NET について19	7.2 USB の接続 36
	7.3 SV-NET の接続37
1.5 SV-NET モーションコントローラについて20	7.4 モータの接続41
1.6 パソコンでの操作について20	
1.7 サーボドライバの保守と点検21	7.5 SV-NET コントローラとモータ / ドライバの接続例 (3 軸)
	45
2. 各部の名称と機能22	7.6 回生ユニットを使用した接続例46
2.1 各部の名称22	7.7 I/O ケーブルの接続48
2.2 各部の機能説明23	7.8 I/O コネクタの配線49
電源入力用 (CN1)23	7.9 アナログモニタ出力コネクタの接続57
モータ接続用 (CN2)23	7.10 その他配線時の注意事項57
センサ接続用(CN3)24	
I/O 接続用(CN7)25	8. ドライバの制御方法について58
SV-NET 用(CN4/CN5)26	
USB 接続用(CN6)26	9. 上位との通信確立59
アナログモニタ用(CN8)26	9.1 MAC-ID の設定手順59
MAC-ID 設定用ロータリスイッチ(SW1)27	9.2 通信速度の設定手順61
STATUS LED27	
3 . 構成28	10. 試運転62
√ · 1₹₹₽₽	10.1 速度制御の試運転63
4 . ご使用の流れ29	10.2 位置制御の試運転64
5 . 装置への取り付け30	11 . サーボゲインの調整65

11.1 サーポプロック図65	15.1.6 スムージング時間設定機能	99
	15.1.7 位置決め完了信号(インポジション)機能	100
12 . チューニングフリー機能67	15.2 速度制御モード	101
12.1 使用上の注意67	15.2.1 アナログ入力ゼロクランプ機能	103
12.2 チューニングフリー機能の設定68	15.2.2 アナログ入力フィルタ機能	103
	15.2.3 アナログ入力強制 0 指令機能	103
13.マニュアルゲインチューニング(基本)72	15.2.4 速度指令加減速設定機能	103
13.1 サーボゲインについて72	15.3 電流制御モード	104
13.2 負荷イナーシャの設定73	15.3.1 アナログ入力ゼロクランプ機能	106
13.3 基本ゲイン調整74	15.3.2 アナログ入力フィルタ機能	106
13.4 フィルタの調整76	15.3.3 アナログ入力強制 0 指令機能	106
	15.3.4 速度制限機能	107
13.5 設定したゲインの確認78	15.4 原点復帰モード	108
13.6 ゲイン切り替え機能79	15.4.1 原点復帰モードの回転開始方向	116
13.7 パラメータの保存81	15.4.2 原点信号による原点復帰 (I/O による原点	
		117
14 . マニュアルゲインチューニング(応用) 82	15.4.3 原点信号による原点復帰 (通信指令による	原点検
14.1 位置指令制振フィルタ82	出)	118
14.2 速度安定化制御84	15.4.4 メカストッパによる原点復帰	119
14.3 フィードフォワード機能85	15.5 ドライバの運転状態	120
14.4 外乱オプザーバ86	15.6 制御モード切り替え機能	121
14.5 摩擦·重力補正87	15.7 簡易コントロールモード	123
14.5.1 自動設定方法88	16 . 機能補足	125
14.5.2 手動設定方法89		
	16.1 パラメータの保存	125
15.運転92	16.2 パラメータの初期化	125
15.1 位置制御モード92	16.3 サーボコマンド	125
15.1.1 パルス入力信号形式について 95	16.4 サーポオフ遅延機能	130
15.1.2 パルス指令ソフトフィルタ機能96	16.5 正回転方向の定義	130
15.1.3 パルス入力信号の分解能設定(電子ギアの設定)	16.6 位置ソフトリミットの設定	
97		
15.1.4 偏差リセットについて98	16.7 通信停止によるサーポオフ	131
15.1.5 パルス入力禁止機能98		

17 . アラーム検出132
17.1 アラーム検出方法132
17.2 アラーム一覧134
17.3 センサアラーム一覧137
17.4 アラームリセット139
17.5 センサアラームリセット139
17.6 アラーム履歴の確認139
17.7 アラーム発生時の詳細情報の確認140
17.8 カレンダー機能の設定(オプション)141
17.9 過負荷アラーム検出特性142
17.10 アラーム検出禁止設定とワーニング状態表示 143
18 . トラブルシューティング144
19 . パラメータ一覧154
19.1 通信に関するパラメータ154
19.2 パラメータの初期化と保存に関するパラメータ155
19.3 状態表示パラメータ155
19.4 制御指令パラメータ157
19.5 サーボフィードパックパラメータ159
19.6 サーボゲインパラメータ161
19.7 制御機能設定パラメータ162
19.8 原点復帰動作設定パラメータ168
19.9 制御モード切り替えパラメータ168
19.10 I/O 設定パラメータ169
19.11 アナログモニタ設定パラメータ171
19.12 パルス設定パラメータ171
19.13 アナログ入力設定パラメータ173
19.14 特殊サーボパラメータ174
19.15 異常検出設定パラメータ

Memo:			

安全上の注意事項

安全に関する警告表示

本書では、人身障害や機器損害を未然に防ぐために守っていただきたい事項を、以下の用語を使用して説明しています。誤った使い方をしたときに生じる危害や障害の程度を区分して説明しています。安全に関する重要な内容を記載しておりますので、必ずお守りください。

▲ 警告

回避しないと、死亡または重傷、火災を招くおそれがある危険な状況を示します。

注意

回避しないと、やけど、火災を招くおそれがある危険な状況を示します。

注 意

回避しないと、中程度の重傷または軽症、火災、財産の損害を招くおそれがある危険な状況を示します。

● 重要

必ず守っていただきたい注意事項を記載しています。アラームが発生するなど、 装置の損傷までには至らないと想定するレベルの注意事項を示しています。

アイコンの表示

内容を明確化するため、下記アイコンを設け表示しています。

補足」より理解を深める情報や操作、または設定例を示します。

以下の事項について安全のため必ずお守りください。

全般的な注意事項

▲ 警告

製品を安全にお使いいただくために、本書を必ずお読みください。

本書をお手元に保管していただくとともに、最終的に製品をご使用になるユーザー様のお手元に確実に届けられるよう、お取り計らい願います。

ドライバに通電したままの状態で、カバー , ケーブル , コネクタ , オプション機器を取り外さないでください。

感電,製品の動作停止,焼損のおそれがあります。

製品に合った電源仕様(相数,電圧,周波数,電流)で使用してください。 焼損,感電,火災のおそれがあります。

ドライバのベースシャーシを必ず接地極(アース(PE))に接続してください。 感電,火災のおそれがあります。

製品の分解、修理及び改造は行わないでください。

火災,故障のおそれがあります。分解修理,及び改造した製品は保証外となります。

/ 注 意

通電中は、ドライバのベースシャーシに触れないでください。 やけどのおそれがあります。

↑ 注意

電源は二重絶縁または強化絶縁タイプの電源を使用してください。

ケーブルを傷つけたり、強く引っ張ったり、無理な力をかけたり、重い物を載せたり、 挟み込んだりしないでください。

故障,破損,感電のおそれがあります。

水のかかる場所や腐食性の雰囲気,可燃性のガスの雰囲気,金属片等の導電性 異物が混入する可能性がある雰囲気,可燃物のそばでは絶対に使用しないでくだ さい。

感電や火災のおそれがあります。

保管時の注意事項

注意

以下のような環境に、保管してください。

- ・直射日光が当たらない場所
- ・周囲温度 -10~+85 (結露無きこと)
- ·相対湿度が 90%RH 以下(結露無きこと)
- ・温度の急激な変化による結露が発生しない場所
- ・腐食性ガス,可燃性ガスがない場所
- ・可燃物が近くにない場所
- ・ちり, ほこり, 塩分, 金属粉が少ない場所
- ・水,油,薬品などがかからない場所
- ・振動や衝撃が製品に伝わらない場所(製品仕様を超えてはならない)

上記以外の環境に保管した場合、故障,破損のおそれがあります。

運搬時の注意事項

★ 注 意

製品の質量に応じて、破損させないように運搬してください。

精密機器ですので、落下させたり強い衝撃を与えたりはしないでください。 故障や破損のおそれがあります。

コネクタ部分に衝撃を与えないでください。

接続不良や故障のおそれがあります。

取付け(設置)時の注意事項

▲ 注意

質量に耐え得る所に取付けてください。

ドライバ及び回生抵抗器は不燃物に取付けてください。。

可燃物への直接取付け、または可燃物近くへの取付けは、火災のおそれがあります。

ドライバと制御盤内面または他の機器とは規定の間隔をあけて設置してください。 火災,故障のおそれがあります。

ドライバは規定された方向に取付けてください。

火災,故障のおそれがあります。

重量物を載せたりしないでください。

故障,破損,けがのおそれがあります。

ドライバは必ず制御盤内に設置してください。

製品に伝わる衝撃や振動が製品仕様を超えないように取付けてください。

配線時の注意事項

▲ 警告

通電中に配線を変更しないでください。

感電,けがのおそれがあります。

配線作業や点検は専門の技術者が行ってください。

感電や製品故障のおそれがあります。

電源オフ後、STATUS LED が消灯していることを確認してから、配線及び点検作業を行ってください。電源を遮断してもドライバ内に電圧が残っていることがありますので、STATUS LED が点灯している間は電源端子に触れないでください。 感電のおそれがあります。

注 意

配線及び試運転は、本書に記載された注意事項を守って行ってください。

配線ミス、異電圧の印加などによってドライバが故障し、機械の破損や人身事故に 至るおそれがあります。

ドライバのベースシャーシを接地して使用ください。

配線時は、当社指定のケーブルを使用することを推奨します。

当社指定外のケーブルをご使用になる場合は、ご使用になる機種の定格電流,電圧や使用環境などを確認のうえ、選定し使用してください。

配線には、温度定格 75 以上の線材のみを使用してください。

配線には、銅導体電線を使用してください。

ケーブルコネクタの固定ねじやロック機構を確実に締めてください。

締め付けが十分でないと、運転時にケーブルコネクタが外れるおそれがあります。

駆動電線(モータケーブル)と制御電線(入出力ケーブルやセンサケーブル)を同一ダクト内に通したり、束線したりしないでください。駆動電線と制御電線を個別のダクトに通さない場合は、30cm 以上離して配線してください。

近すぎると制御電線へのノイズの影響で誤作動のおそれがあります。

操作・運転時の注意事項

▲ 警告

試運転は、サーボモータを固定し、機械と切り離した状態で行ってください。 けがのおそれがあります。

機械に取り付けて運転を始める前に、その機械に合わせた入出力信号の設定,およびパラメータの設定を行ってください。

設定を行わずに運転すると、機械の予期しない動作や故障,人身事故が発生するおそれがあります。

極端なパラメータ設定値への変更を行わないでください。

動作が不安定になり、機械の破損やけがのおそれがあります。

予期しない事故を避けるため、機械の可動部の終端にリミットスイッチ等安全対策 を実施してください。

機械の破損やけがのおそれがあります。

● 重要

システム立ち上げ時のゲイン調整では、トルク波形及び速度波形を見て、振動がないことを確認してください。

ゲインが高いことにより振動が発生する場合、サーボモータが早期に破損するおそれがあります。

電源を頻繁にオン/オフしないでください。実稼働(通常運転)の開始後、電源のオン/オフの間隔を1時間以上空けることを目安にしてください。電源のオン/オフを頻繁に行う必要のあるアプリケーションでは本製品を使用しないでください。 ドライバ内部の素子が早期に劣化します。

機械や設備の試運転が完了したら、PC アプリケーションソフトを使用してドライバの パラメータのバックアップファイルを作成して〈ださい。ドライバを交換するときのパラ メータの再設定に使用します。

バックアップしたパラメータのコピーを行わなかった場合は、故障したドライバの交換時などに正常な運転ができずに、機械や装置の故障や破損のおそれがあります。

保守・点検時の注意事項

▲ 警告

通電中に配線を変更しないでください。

感電、けがのおそれがあります。

配線作業や点検は専門の技術者が行ってください。

感電や製品故障のおそれがあります。

電源オフ後、STATUS LED が消灯していることを確認してから、配線及び点検作業を行ってください。電源を遮断しても、ドライバ内に電圧が残っていることがありますので、STATUS LED が点灯している間は電源端子に触れないでください。 感電のおそれがあります。

ドライバを交換する場合、交換前にドライバのパラメータをバックアップしてください。バックアップしたパラメータを新しいドライバにコピーし、正しくコピーが実行されたことも確認してください。

バックアップしたパラメータのコピーを行わない、あるいはコピー操作が正し〈完了していない場合は、正常な運転ができずに、機械や装置の破損のおそれがあります。

注 意

アラーム発生時には、まずアラーム発生の原因を取り除いて安全を確保してください。その後でアラームリセットするか、または電源を再投入して運転を再開してください。

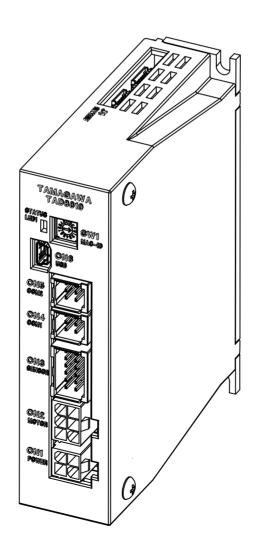
けがや機械の破損のおそれがあります。

1. ご使用になる前に

この度は、SV-NETドライバをお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。 お手元に製品が届き開梱されましたら、ご注文の形式と合っているか、運搬によって破損していないかをご確認ください。万一不具合がありましたらお買い求めの販売店にお申し付けください。

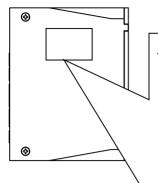
1.1 本製品の概要

SV-NET ドライバ TAD8810 シリーズは、高速、高機能を追求したサーボドライバです。コンパクトな本体と、パソコンソフトと組み合わせたオートチューニング機能により、簡単・便利にご使用いただけます。ネットワークは弊社オリジナルのフィールドバス SV-NET を採用。SV-NET コントローラ(TA8441)と組み合わせることで多軸補間動作が可能となります。また小型ながら SV-NET による通信指令の他に、パルス指令やアナログ指令による I/O 制御にも対応しています。センサは省線インクリメンタルエンコーダ、シリアルエンコーダ、ブラシレスレゾルバから選択できます。



形式の確認

製品がお手元に届きましたらドライバの形式をご確認ください。



明記している形式の内容

TAD8810 N1 0 3 E2 23

基本形式 TAD8810 シリーズ

センサ種類 1: 省線インクリメンタルエンコーダ(INC-SE)

3: シリアルエンコーダ (Smart-ABS/INC)

7: ブラシレスレゾルバ (Smartsyn/ Singlsyn)

オプション 0:標準仕様

9:EUA1380N11_TBL-i 用コネクタセット付属

(ドライバ側 + モータ側)

ドライバ定格出力電流 (最大電流)

3: 4 Arms (12 Arms)

5: 8 Arms (24 Arms)

センサ仕様/モータ仕様 表1参照(センサの種類等により異なります。)

モータ形式 表2.参照(標準モータ形式)

表1 センサ仕様/モータ仕様

	センサ仕様			
	N 1	N 3	N 7	
E 0	-	-	-	
E 1	2000 C/T	17Bit-ABS	1X-BRX	
E 2	2048 C/T	17Bit-INC	2X-BRX	
E 3	2500 C/T	-	(4X-BRX)	
E 4	-	-	-	
E 5	-	23Bit-ABS	-	
E 6	-	23Bit-INC	-	
E 7	-	-	-	

注)・()は今後対応予定です。

- ·「省線インクリメンタルエンコータ」は以降「省線 INC」と表記。
- ・「17、23 ピットアプソリュートエンコーダ」は以降「17、23Bit-ABS」と表記。
- ・「17、23 ピットインクリメンタルエンコーダ」は以降「17、23Bit-INC」と表記。
- ・「プラシレスレソルハ」は以降「BRX」と表記。
- ·ドライバ形式にて E900 以降の形式は特殊仕様です。専用の仕様書を御覧ください。

表2 標準モータの形式

TBL-imini					
モータ形式	N番号	E番号			
TS4862(5W-DC24V)	N**3	E*02			
TS4864(10W-DC24V)	N**3	E*03			
TS4866(15W-DC24V)	N**3	E*04			
TS4871(10W-DC24V)	N**3	E*24			
TS4873(20W-DC24V)	N**3	E*26			
TS4631(13W-DC24V)	N**3	E*21			
TS4632(26W-DC24V)	N**3	E*22			
TS4633(40W-DC24V)	N**3	E*23			
TS4631(13W-DC48V)	N**3	E*61			
TS4632(26W-DC48V)	N**3	E*62			
TS4633(40W-DC48V)	N**3	E*63			
TBL-V					
モータ形式	N番号	E番号			
TS4734(5W-DC24/48V)	N**3	E*15			
TS4735(10W-DC24/48V)	N**3	E*16			
TS4737(20W-DC24/48V)	N**3	E*17			
TS4738(30W-DC24/48V)	N**3	E*18			
TS4742(50W-DC24V/48V)	N**5	E*11			
TS4746(100W-DC24V/48V)	N**5	E*12			
TS4747(200W-DC24V/48V)	N**5	E*13			

TBL-i					
モータ形式	N番号	E番号			
TS4602(50W-DC24V)	N**3	E*42			
TS4603(100W-DC24V)	N**5	E*43			
TS4606(100W-DC24V)	N**5	E*56			
TS4607(100W-DC24V)	N**5	E*57			
TS4602(50W-DC48V)	N**3	E*82			
TS4606(100W-DC48V)	N**3	E*96			
TS4607(200W-DC48V)	N**5	E*97			
TBL-i					
TSM3201(100W-DC24V)	N**5	E*47			
TSM3101(30W-DC48V)	N**3	E*84			
TSM3102(50W-DC48V)	N**3	E*85			
TSM3104(100W-DC48V)	N**5	E*86			
TSM3201(100W-DC48V)	N**5	E*87			
TSM3202(200W-DC48V)	N**5	E*88			
TSM3301(200W-DC48V)	N**5	E*89			

印の 100W 以上のモータと組み合わせた場合、最大出力に制限があります。



モータに対応していない形式のドライバを装置に取り付け運転しますと、ドライバ、モータだけでなく、取り付けた装置も破損する可能性があります。 また、機械の予期しない動作や人身事故が発生するおそれあります。 必ずモータに対応したドライバをご使用ください。

1.2 仕様

項	目	仕 様					
		駆動電源 DC24V 駆動電源 DC48V			原 DC48V		
電源仕様		DC24V ± 10% (DC21.6 ~ 26.4V) DC48V ± 10% (DC43.2 ~ 52.8V			(DC43.2 ~ 52.8V)		
电冰江冰		制御電源 DC24V					
			DC24	4V ± 10% (DC	21.6 ~ 26.4	V)	
	形式	N**3	N**3 N**5 N**3 N**5				N**5
連続定格出力	電流(最大値)	4Arms	8	3Arms	4Arn	ns	8Arms
瞬時最大出力	電流(最大値)	12Arms	2	4Arms	12Arı	ms	24Arms
環境条件	使用温度		'	0 ~ + 4	0		•
7073711	保存温度		-10	~ +85 (凍結	、結露無きこ	と)	
	使用湿度		90%	RH 以下(凍結、	結露無きこと	:)	
	保存湿度		90%	RH 以下(凍結、	結露無きこと	:)	
	耐振動			4.9 m/s^2	以下		
	耐衝擊			19.6 m/s^2			
	汚染度			2 または	: 1		
	標高	海抜 1000m 以下					
USB 通信仕様		USB2.0 CDCクラス オリジナルプロトコル					
		通信プロトコル: SV-NET					
SV-NET 通信信	±様	物理層∶ CAN					
		最大接続数: 63台					
センサ				ブラシレスレゾルバ			
		INC-SE	/	Smart-AE		Sma	artsyn/ Singlsyn
位置分解能		センサ分解能の4で	い倍(*1)	2 ¹⁷ , 2 ²³ [1/	rev] (*3)		(*2)
LEAD/LAG/Z	出刀			有り			
モニタ出力				有り			
組合せモータ		TBL-i シリーズ TBL-i シリーズ TBL-V シリーズ TBL-imini シリーズ					
	組合せモータ最大出力		100W 200W				
メカブレーキ制		有り					
ダイナミックブレ	/ーキ回路	なし					
回生回路		なし					
制御回転数		8000rpm max (*3)					
回転方向定義	S. I.	モータ軸端から見て CCW 回転を正回転とする(*4)					
推奨負荷イナー	-ンヤ	モータイナーシャの30倍以内					
外形寸法(mm)		116×30×90(高さ×幅×奥行き) (コネクタの寸法は含んでおりません)					
質量		約 0.3kg					
RoHS 指令対応	<u>, </u>	RoHS 指令対応品					

- (*1) 省線インクリメンタルエンコーダの場合、センサ C/T 数の 4 倍が位置分解能になります。
 - (例) 2048C/T 省線インクリメンタルエンコーダの場合、8192(1/rev)が位置分解能になります。
- (*2) ブラシレスレゾルバの位置分解能は、[軸倍角数]×2048 (1/rev) となります。
 - (例) 1X レゾルバ = 2048 (1/rev)、4X レゾルバ = 8192 (1/rev)
- (*3) 組合せモータにより異なります。
- (*4) パラメータにより回転方向定義は変更可能です。

1.3 標準機能

制御モード		位置制御 速度制御 電流制御 簡易コントロール		
パルス指令入力 パルス形態		・正回転パルス/負回転パルス		
		・パルス/回転方向		
	位置決め精度	±1 パルス以内 (指令基準) (*1)		
アナログ	速度指令入力	指令スケール及び極性はパラメータで設定可能		
指令入力	電流指令入力	<出荷時設定>6,000rpm/10V 又はモータ最大電流/10V		
	指令分解能	±11Bit		
電子ギア		指令パルスを(N / M)倍し、位置制御を行う		
		N: モータ軸を M 回転させるのに入力する指令パルス数 (1 ~ 2 ³⁰)		
		M∶指令パルス数(N)あたりのモータ軸回転数(1~2 ¹⁴)		
ゲイン切り替え機能	E	位置偏差、速度指令値によりサーボゲインのパターン切替が可能		
		信号による切り替えも可能		
推奨負荷イナーシ	ヤ	モータイナーシャの 30 倍以内		
回転方向		パラメータにより変更可(出荷時設定は CCW が正方向)		
通信		USB×1		
		SV-NET(CAN) × 2		
パラメータ		通信(USB、SV-NET)にてパラメータを設定可能		
		・制御モード・アナログ指令スケール		
		・位置ループゲイン・アナログ指令オフセット		
		・速度ループゲイン・ゼロクランプ電圧		
		・速度ループ積分時間・加速度リミット		
		・フィードフォワード量・エンコーダ分周出力設定		
		・共振フィルタ・電子ギア比		
		・速度リミット・過速度アラームレベル		
		・電流リミット・過負荷アラームレベル・過負荷アラームレベル・		
		・インポジション範囲 他		
センサ		省線インクリメンタルエンコーダ (省線 INC)		
		シリアルエンコーダ (17Bit-ABS , 17Bit-INC , 23Bit-ABS , 23Bit-INC)		
		ブラシレスレゾルバ(1X-BRX, 2X-BRX)		
- 1 146 AV		よりセンサの選択が可能		
回生機能	1	無し		
ダイナミックブレー		無し		
メカブレーキ駆動出	切	有り (I/O 出力にブレーキ制御信号を設定可能)		
センサ信号出力		LEAD , LAG , Z 出力		
モニタ出力		モータ電流,速度フィードバック,等のモニタ出力		
保護機能	ハードエラー	過速度、パワー素子異常(過電流)、センサ異常、駆動電源異常、他		
,	ソフトエラー	過負荷、偏差過大他		
アラーム履歴		現在を含め過去8回前迄記憶		
		アラーム発生時の詳細情報保存・閲覧機能		
表示		2色 LED		
		制御モード、アラーム、ワーニング表示		

(*1) ドライバの理論値です。実際の位置決め精度は、モータ負荷、センサ精度に依存します。

1.4 SV-NET について

SV-NET は物理層に CAN を用いた中速フィールドネットワークです。 伝送時間を抑えるために、無駄な機能を排除し、モーションコントロールに特化したシンプルなプロトコルを採用しています。

MAC-ID について

SV-NET はマスタとスレーブの関係になっています。マスタは SV-NET コントローラや パソコンなどの上位コントローラです。スレーブはドライバや I/O ユニットに当たります。マスタの機器は 1 つですがスレーブの機器は複数接続される場合があります。そこで各々のスレーブは MAC - ID(メディアアクセスコントロール番号)をネットワーク上重複しない様に 設定する必要があります。重複した番号を設定するとデータの衝突が起こり正常な通信ができない状態となります。

上位コントローラ(マスタ)の MAC-ID について

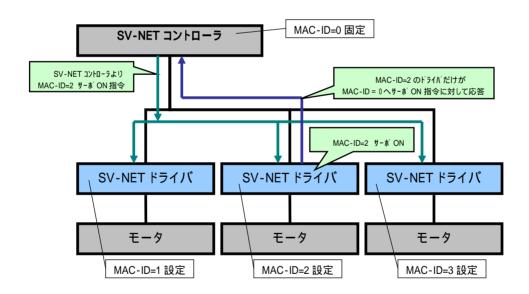
上位コントローラ(マスタ)の MAC-ID は常に"0"となっています。

ドライバ(スレーブ)の MAC-ID について

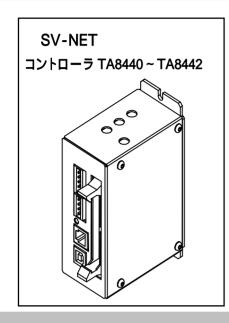
ドライバの MAC-ID は1~63まで設定することができます。 重複しなければどの番号を設定しても結構です。

SV-NET モーションコントロールシステム構成

例) 上位コントローラに3つのドライバを接続し,MAC-ID = 2のドライバ(モータ)を サーボオンする場合



1.5 SV-NET モーションコントローラについて



SV-NET コントローラは SV-NET のモーションコントローラです。 最大 8 軸のドライバが接続可能で直線補間, 円弧補間, 同 期制御が行えます。パソコンによるプログラミングやリアルタイムモニタ、ユーザー製作のプログラミングによるスタンドアロン 動作などの機能がご利用できます。また I/O が標準装備されており, SV-NET コントローラ, ドライバ, モータでコンパクトなモーションコントロールシステムが構築できます。

(Ethernet, CC-Link に対応したモデルもございます。)

1.6 パソコンでの操作について

TAD8810 ではドライバ本体の USB 通信により、直接パソコンからパラメータ変更、オートチューニング、簡易動作試験を行うことができます。

専用アプリケーションとして、「Motion Designer Drive」および「Motion Adjuster」を用意しております(無料)。 新規にご利用になる場合は、「Motion Designer Drive」をご利用ください。

·専用アプリケーションダウンロード URL:

http://sv-net.tamagawa-seiki.com/download/download software.html

専用アプリケーションの取扱説明書につきましては、各アプリケーションのヘルプ機能から閲覧 頂けます。

1.7 サーボドライバの保守と点検

ドライバの保守・点検について説明します。

ドライバの点検

ドライバは、安全にご使用いただくためにも、1年に1回以上は次の点検を実施してください。

点検項目	点検方法
外観点検	ごみ、ほこり、油などの付着がないこと。
ねじ,コネクタの緩み	端子台、コネクタなどに緩みがないこと。

ドライバ部品交換について

ドライバ内部の電気・電子部品は、経年劣化が発生します。予防保全のため、下表の標準交換年数を目安にして、交換時期に当社代理店へご連絡〈ださい。

部品名	標準交換年数
アルミ電解コンデンサ	4~5年
リレー類	
カレンダー機能バックアップ用バッテリ(1)	4~5年

- (1)カレンダー機能用のバッテリはオプションです。通常は付属されて いません。
- 注) 次の使用条件下での標準的な交換年数とします。
- ·使用周囲温度:年平均30
- ・負荷率:80%以下
- ・稼働率: 1日当り20時間以下



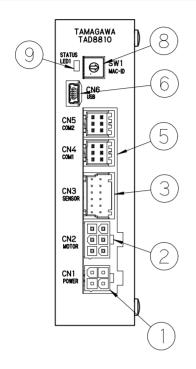
保守、点検のため当社にドライバを送付頂いた場合、パラメータを 出荷時設定に戻して返却いたします。

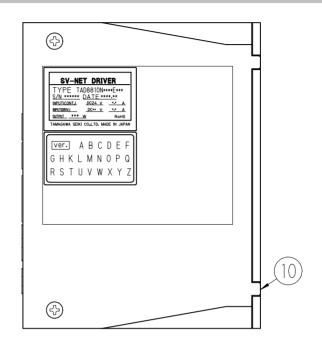
重要

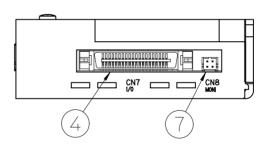
お客様で設定されたパラメータは必ず記録をお願いいたします。

2. 各部の名称と機能

2.1 各部の名称







電源入力用コネクタ(CN1) モータ接続用コネクタ(CN2) センサ接続用コネクタ(CN3) I/O 接続用コネクタ(CN7) SV-NET / 485 用コネクタ(CN4/5) USB 接続用コネクタ(CN6) アナログモニタ用コネクタ(CN8) MAC-ID 設定用ロータリスイッチ(SW1) STATUS LED ベースシャーシ(FG)

2.2 各部の機能説明

電源入力用 (CN1)□

	ピン番号.	信号名	機能	備考
	1	MAIN POWER	駆動電源入力	DC24V/DC48V
	2	GND	GND	共通
	3	CONTROL POWER	制御電源入力	DC24V
コネクタ 5569-04A2 (MOLEX)	4	GND	GND	共通

相手側コネクタ

リセ·ハウジング 5557-04R (MOLEX)

リセ・コンタクト 5556TL (MOLEX) AWG18-24

<u>モータ接続用</u> (CN2)

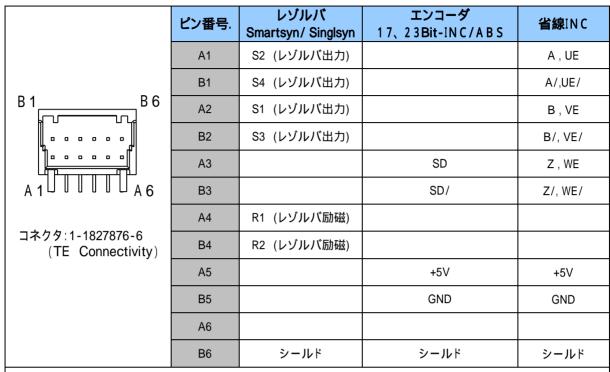
	ピン番号.	信号名	機能
	1	UM	
	2	VM	モータ信号入力
	3	WM	
U U U	4	FG	フレームグランド
コネクタ 5569-06A2 (MOLEX)	5	BK	T 선택 보충모
	6	ВК	モータブレーキ信号

相手側コネクタ

リセ·ハウジング 5557-06R (MOLEX)

リセ·コンタクト 5556TL (MOLEX) AWG18-24

センサ接続用(CN3) ロ



相手側コネクタ

リセ·ハウジング 1-1827864-6 (TE Connectivity)

リセ・コンタクト 1827588-2 (TE Connectivity) AWG22-28



組合せモータのセンサにより配線、使用ケーブルが異なります。

重要

__I/O 接続用(CN7)

20	1
40	21

コネクタ: FX2B-40PA-1.27DS (HRS)

ピン番号.	信号名	機能(出荷時設定)	備考
1	PWR	DC24V 出力	制御電源
2	IN1	入力1(サーボオン入力)	Lレベル ON
3	IN2	入力 2(正回転駆動禁止入力)	L_レベル ON
4	IN3	入力 3(負回転駆動禁止入力)	L_レベル ON
5	IN4	入力 4(アラームリセット入力)	L_レベル ON
6	IN5	入力 5(偏差リセット入力)	L_レベル ON
7	IN6	入力 6(外部アラーム入力)	L_レベル ON
8	IN7	入力 7(原点センサ入力)	L_レベル ON
9	IN8	入力 8(パルス入力禁止指令)	L_レベル ON
10	GND		
11	F-PLS1+	 指令パルス入力 1	パルス信号+ (24V オープンコレクタ用)
12	F-PLS+	(正回転指令パルス)	パルス信号 + (5V ラインドライバ用)
13	F-PLS-	(227)334 (1 777)	パルス信号 -
14	GND		
15	R-PLS1+	 指令パルス入力 2	パルス信号 + (24V オープンコレクタ用)
16	R-PLS+	指マハルスパパ2 (負回転指令パルス)	パルス信号 + (5V ラインドライバ用)
17	R-PLS-	(メロ4016 47 7777)	パルス信号 -
18	GND		
19	A-IN1	アナログ指令入力	± 10V
20	GND		
21	MNT-2	アナログモニタ出力 2	
22	MNT-1	アナログモニタ出力 1	
23	GND		
24	OUT1	出力 1(アラーム信号)	オープンドレイン出力
25	OUT2	出力 2(インポジション信号)	オープンドレイン出力
26	OUT3	出力 3(サーボレディ信号出力)	オープンドレイン出力
27	OUT4	出力 4(ブレーキ信号)	オープンドレイン出力
28	OUT5	出力 5(停止速度状態信号)	オープンドレイン出力
29	GND		
30	N• C	予約	接続不可
31	N• C	予約	接続不可
32	N• C	予約	接続不可
33	Α	センサ信号出力	ラインドライバ出力
34	A/	センサ信号出力	ラインドライバ出力
35	В	センサ信号出力	ラインドライバ出力
36	B/	センサ信号出力	ラインドライバ出力
37	Z	センサ信号出力	ラインドライバ出力
38	Z/	センサ信号出力	ラインドライバ出力
39	N• C	予約	接続不可
40	GND		

相手側コネクタ

コネクタ FX2B-40SA-1.27R (HRS)

SV-NET用(CN4/CN5)



相手側コネクタ

リセ・ハウジング 1-1827864-3 (TE Connectivity)

リセ・コンタクト 1827588-2 (TE Connectivity) AWG22-28

120 終端抵抗は内部で CAN - に結線されています。

USB 接続用(CN6)□

	ピン番号.	信号名
	1	N·C
	2	USB-DM
コネクタ: UX60SC-MB-5ST	3	USB-DP
	4	N·C
(HRS)	5	GND
相手側コネクタ		
コネクタ UX40-MB-5P (HRS)		

アナログモニタ用(CN8)

モニタ用の出力が配置されています。

「アナログモニタ出力1,2」は「10コネクタのものと共通です。

「OUT2/」はI/Oコネクタの「OUT2」信号ですが、フォトカプラで絶縁する前の

ソース信号を出力しています。

	ピン番号.	機能(出荷時設定)	
	1	アナログモニタ出力1	
	2	アナログモニタ出力2	
ヘッダ	3	OUT2/ (インポジション信号/)	
DF11-4DP-2DS (HRS)	4	GND	
	•		

相手側コネクタ

ソケット DF11-4DS-2C (HRS)

端子 DF11-2428SC (HRS)

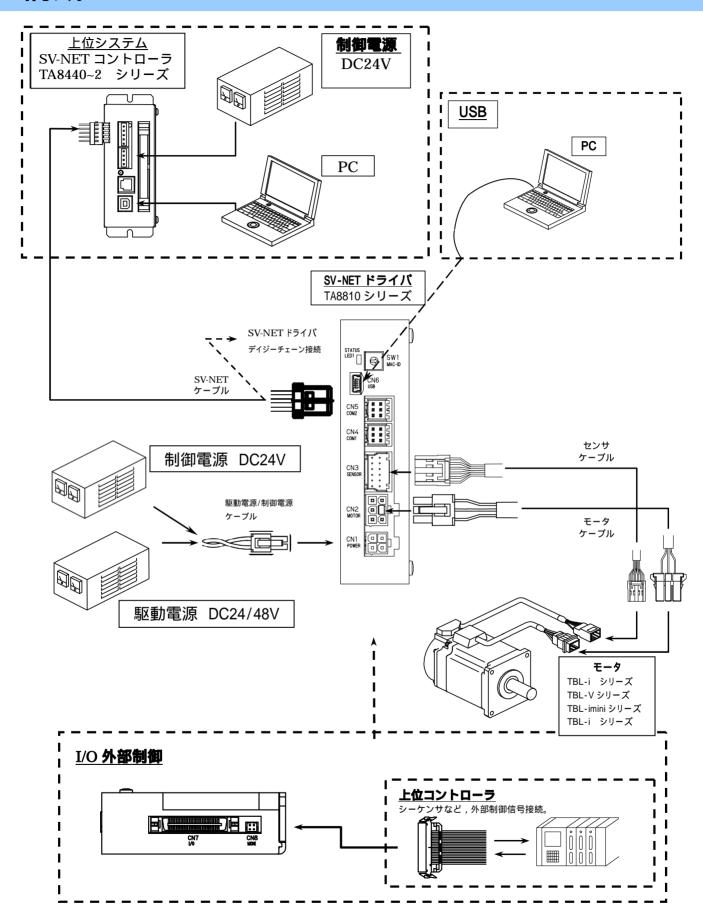
MAC-ID 設定用ロータリスイッチ(SW1)

	用途	設定	機能
	MAC-ID を手動で変更す	0	MAC-ID はパラメータで設定され
	る際に使用します。		ている値になります。出荷時設
FO7	手動で設定できる		定は"63"となっております。
	MAC-ID は1から15で	1	MAC-ID が"1"になります。
	す。	2	MAC-ID が"2"になります。
	MAC-ID を"0"に設定す	3	MAC-ID が"3"になります。
	ることはできません。SW1	4	MAC-ID が"4"になります。
	を"0"に設定した場合は	5	MAC-ID が"5"になります。
	ドライバパラメータで設定	6	MAC-ID が"6"になります。
	されている MAC-ID 番号 が有効となります。	7	MAC-ID が"7"になります。
	か有効となりより。 出荷時設定は"0"(ドライ	8	MAC-ID が"8"になります。
	バパラメータ設定値"63"	9	MAC-ID が"9"になります。
	に設定されています。	A	MAC-ID が"10"になります。
		В	MAC-ID が"11"になります。
		С	MAC-ID が"12"になります。
		D	MAC-ID が"13"になります。
		Е	MAC-ID が"14"になります。
		F	MAC-ID が"15"になります。

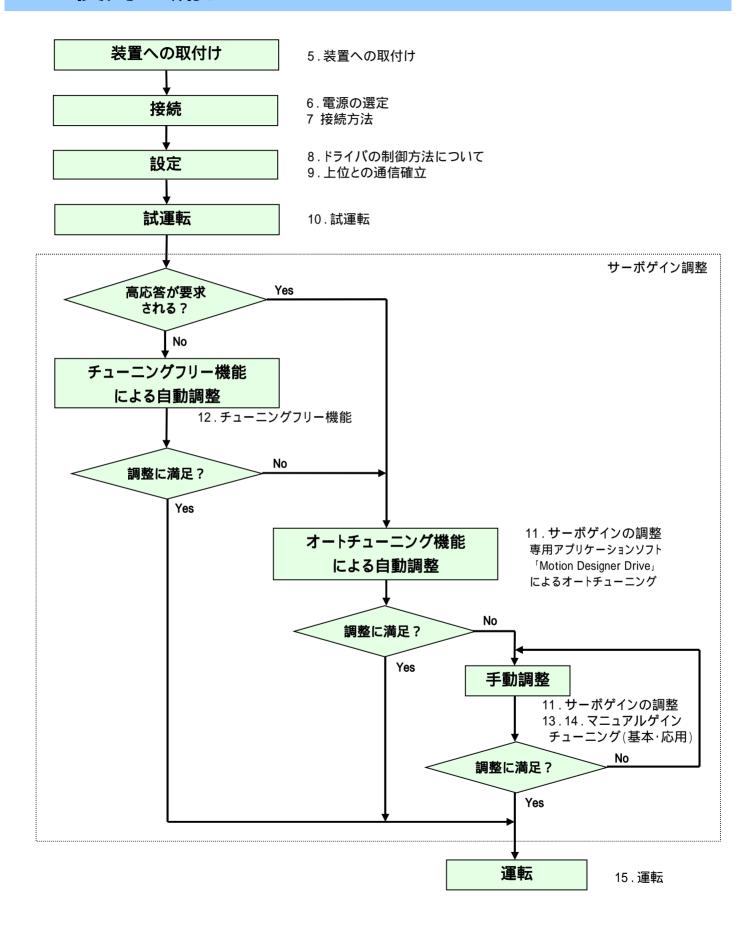
STATUS LED

	発光色	状態	
	緑色点灯	正常起動 サーボオフ状態	
		正常起動 サーボオン状態	
T A A A A		ドライバパラメータ ID31「制御モード」に設定されている値	
TAMA TAD:	经会上 满	を緑色点滅で示します。(最後は少し長めに点灯)	
	緑色点滅	例)ID31=2(速度制御モード)でサーボオン状態の場合	
STATUS LED1		緑色の2回点滅を繰り返します。	
		制御モードの詳細は□19.4「制御指令パラメータ」参照	
	橙色点灯	ワーニング(警告)発生状態または駆動電源オフ状態	
		アラーム検出状態	
		アラーム番号の二桁目の数を赤色、一桁目の数を緑色	
	赤 + 緑色	の点滅で示します。 例) センサ断線アラーム(62) が発生した場合	
	点滅		
		赤色点滅 6 回 + 緑色点滅 2 回を繰り返します。	
		アラーム番号の詳細は□17.2「アラーム一覧」参照	

3. 構成



4.ご使用の流れ

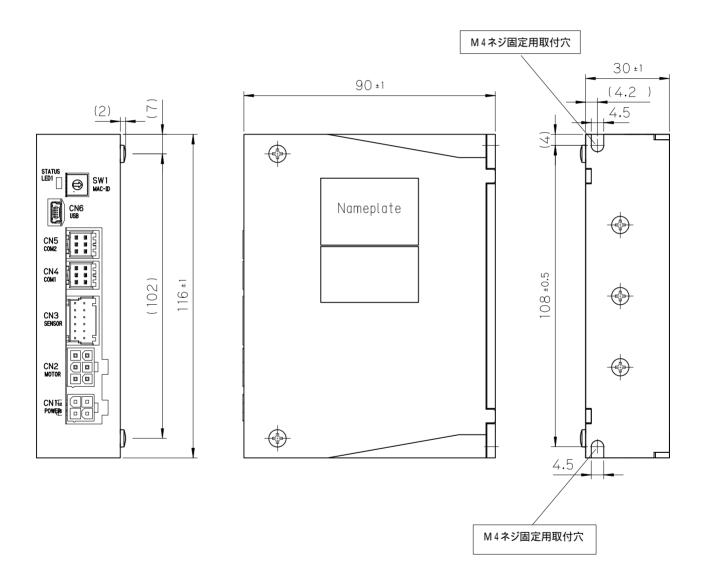


5.装置への取り付け

5.1 ドライバの取り付け要領

SV-NETドライバの取り付けはベースシャーシの M4 ネジ取り付け用穴(2 箇所)をご利用ください。取り付け方向に関しましては特に指定はありません。

Note: 金属面に取り付けることで、より高い放熱効果が得られます。

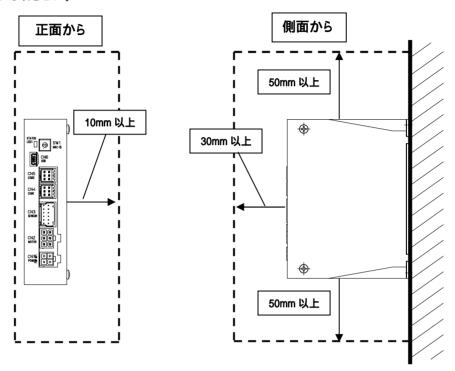


設置場所

雨水や直射日光があたらない屋内に設置された制御盤(金属ケース)で、不燃物に囲まれたところに設置してください。

他の機器との取り付け間隔

通風のため周囲に空間が必要です。特に指定がない限り他の機器とは、下記に示す規定の間隔をあけて設置してください。



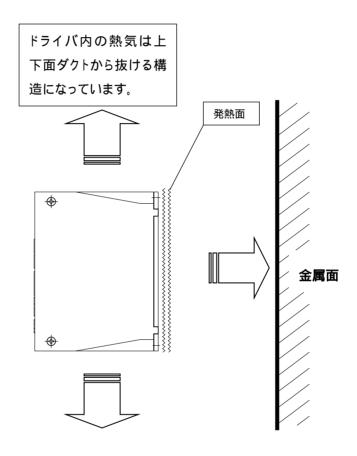
接地

ドライバのベースシャーシ(FG)は接地してください。

冷却対策について

SV-NETドライバは定格付近での運転を繰り返すと発熱量が増加します。そういった場合、密閉された空間など、熱がこもりやすい環境ではドライバが異常温度を検出する恐れがあります。このため SV-NETドライバの周囲温度が使用温度範囲を超えるおそれがある場合は、以下のような制御盤内の冷却対策を施し、SV-NETドライバの周囲温度が使用温度範囲内になるように設置してください。

- ・ 冷却用ファンや通気口を設ける。
- ・ ドライバを金属面に取り付けることでより高い放熱効果を得る。



6.電源の選定

SV-NET ドライバは同じ電圧であっても駆動電源と制御電源の二系統の電源が必要です。特に駆動電源は回生作用により電圧が上昇する場合や、電源電流容量不足に起因した電圧降下やトルク低下などのトラブルの原因となり、性能が発揮できない場合があります。本項の内容をご理解いただき、ご使用の電源を選定頂きますようお願い致します。



制御電源,駆動電源のGNDは共通になっています。GNDの電位差が生じないようGNDレベルの同じ電源を使用してください。

回生作用について

サーボモータは急な減速や、外部からの回転トルクが加わると、回生作用により逆起電力が発生し駆動電圧が上昇する場合があります。ご使用になる動作パターンで回生作用が生じる場合には、SV-NETドライバの保護として「回生ユニット TA8413」をご使用ください。回生ユニットの詳細につきましては、別紙の「回生ユニット TA8413 取扱説明書」(MNL000217Y00)を参照ください。

6.1 駆動電源の選定について

運転する際に必要な駆動電源容量は駆動するサーボモータ、及び動作パターンや機構(負荷)の条件により異なります。DC サーボモータは瞬時的に定格の約3倍のトルクを出力しますので、まずはそれを考慮した電流が確保できる電源を選定してください。電源電流の最大値は下式により算出してください。

電源電流[A] = (モータ定格出力[W] × 3) × 1.5 ÷駆動電圧[V]

1台の電源で複数台のSV-NETドライバの駆動電源を供給する場合には、接続するドライバそれぞれで算出した電源電流の総和に相当する電流容量が必要です。ただし、接続されたモータが同時に動作しないような場合には、動作パターンに応じて電源電流を減らすことができます。

また、駆動電源としてスイッチング電源を選定する場合には、回生動作による電圧上昇を防止する対策が必要となります。



駆動電源の電流容量は、安全のため上記計算式で得られた電 流値よりも大きい電流容量を選定してください。

駆動電源にスイッチング電源を使用される場合

サーボモータは高負荷/高速度で制動する場合や回転軸に対して高負荷を重力方向に下降させようとする場合、回生作用により逆起電力が発生し駆動電圧が上昇する場合があります。

一般のスイッチング電源は電圧が規定より高くなると保護機能が働き、動作を停止するため必要な電圧が 供給されない状態となります。その場合復帰させるにはスイッチング電源を一旦オフさせる等の処置が必要となります。実動作でその様なトラブルが発生した場合の解決には次のような方法があります。

- · 回生ユニット(TA8413)を使用する。(推奨)
- お客様にて電源ラインに回生回路(図6.1)を挿入頂(。(推奨)
- 駆動電源に適当な容量のコンデンサを接続する。

コンデンサの容量を増やすことで電圧上昇を抑制させることはできますが、動作条件によっては、電圧上昇を抑制することができない場合があります。

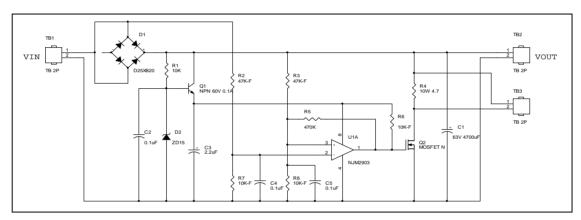


図6.1 回生回路図

6.2 制御電源の選定について

制御電源に必要な電源電流は0.2 Aです。SV-NET ドライバを複数接続する場合には、 $[0.2 \text{ A} \times \text{B} \times \text{B} \times \text{B}]$ の電流容量を確保して〈ださい。制御電源の許容電圧範囲は $\underline{\text{DC} 24 \text{ V} \pm 10 \text{ M}}$ となっております。



注意!

制御電源の DC24V は、駆動電源とは別の安定化された電源に接続する必要があります。駆動電源はモータ駆動により電圧リップルが生じるため、電源を共通使用した場合、制御電源回路の電解コンデンサが充放電し、発熱や破損の恐れがあります。

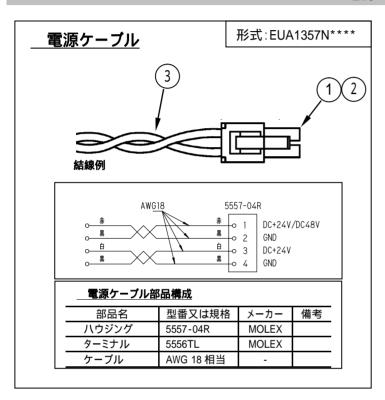
7.接続方法



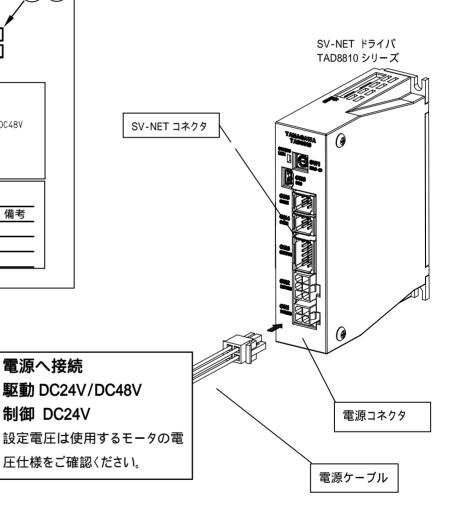
電源をオフの状態にして接続作業を行って〈ださい。電源オフ後は十分 な時間を置き、テスタなどで電圧を確認してから接続、配線作業を行って ください。誤った配線を行った場合、故障及び火災のおそれがあります。

電源の接続

7.1 電源の接続



□21.1「オプション部品」参照

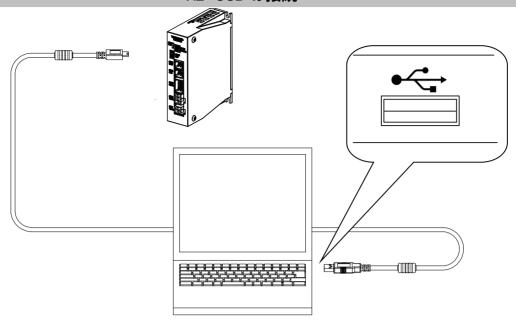


CN1電源コネクタ

ピン番号.	信号名	機能	電圧
1	MAIN POWER	駆動電源入力	DC24V/DC48V モータ組合せによる
2	GND	GND	共通
3	CONTROL POWER	制御電源入力	DC24V
4	GND	GND	共通

電源へ接続

7.2 USB の接続



専用アプリケーション(無料)の「Motion Designer Drive」または「Motion Adjuster」をご利用いただくことで、簡単にパラメータ管理や動作テストを行うことができます。(SV-NET モーションコントローラは必要ありません。)

補足 専用アプリケーションの使用方法については、各アプリケーションのヘルプ機能から取扱説明書を参照〈ださい。

USB ケーブル

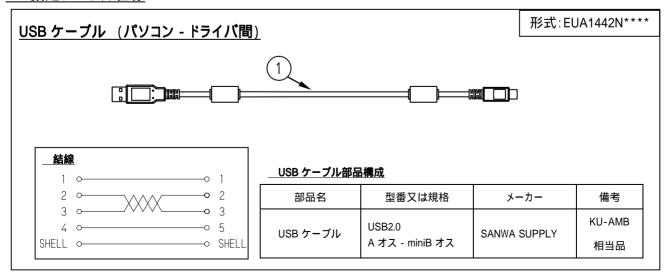
USB ケーブルは下記の指定ケーブル(EUA1442)をご使用ください。指定ケーブル以外での動作は保証しておりません。

パソコン

ご使用のパソコンによっては、ノイズの影響を受けやす〈、USB の接続が切れやすい場合があります。特にデスクトップタイプや USB ハブを介して接続される際にはご注意〈ださい。

すべての USB 通信機器との通信を保証するものではありません。

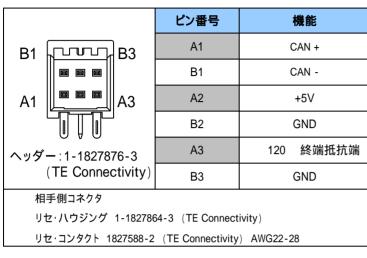
指定ケーブル仕様

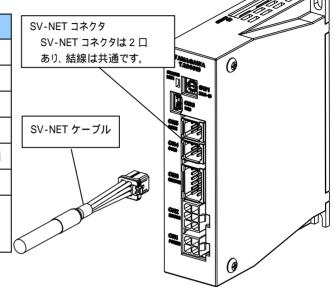


7.3 SV-NET の接続

本ドライバは SV-NET のコネクタを 2 口持っておりますが、デイジーチェーン接続用となっております。

SV-NET コネクタ





120 終端抵抗は内部で CAN - に結線されています。



SV-NET コネクタは活線挿抜には対応しておりません。必ず接続される相手側も含めた全装置の電源をオフにしてコネクタの抜き差しを行って〈ださい。

通常はA1(CAN+)/B1(CAN-)/B2(GND)を上位ユニットや他のドライバと接続します。 またケーブルのシールドはB3(GND)に接続します。

A 2のDC5Vはドライバ内部で生成している5V電源ですが、通常は何も接続しないで下さい。特に外部装置の電源としては使用しないで下さい(電流供給能力はありません)。

A 3 は、内部で120Ωの終端抵抗を介してCAN-に繋がっています。 その為、以下の様に配線方法で終端抵抗有り/無しを選択する事が可能です

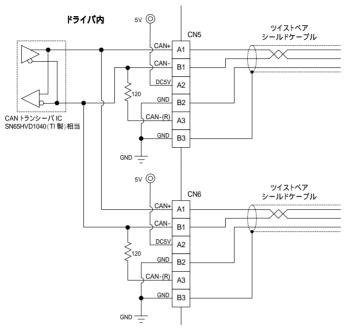


図 - 7.1 中継接続の場合(終端抵抗なし)

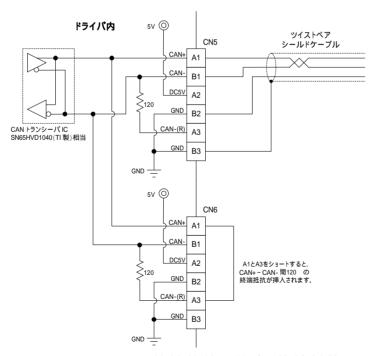
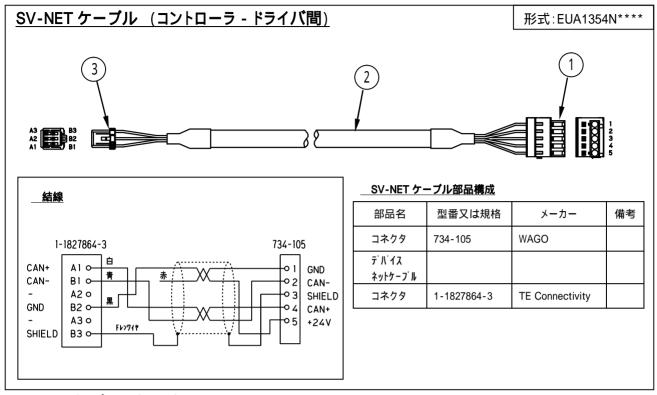


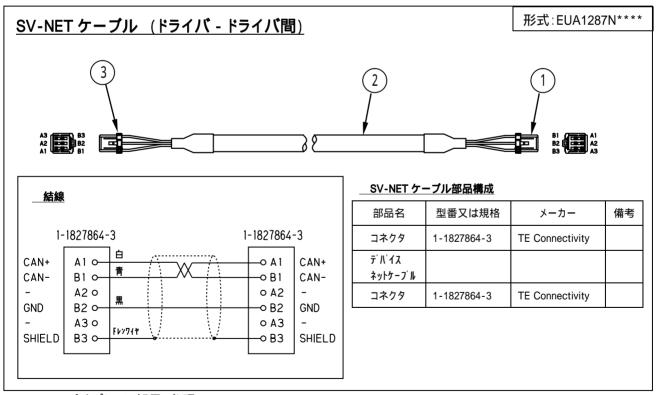
図 - 7.2 終端接続の場合(終端抵抗あり)

CN5とCN6の各 pin は内部で繋がっていますので、図 - 7 . 2 の接続にすると終端抵抗を挿入した接続になります。

ケーブル仕様



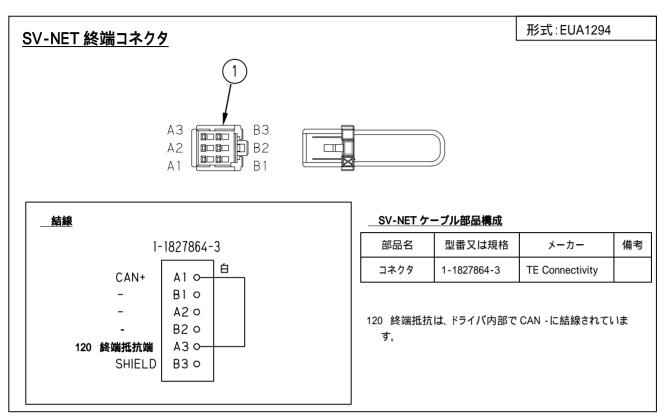
⇒□21.1「オプション部品」参照



⇒□21.1「オプション部品」参照



SV-NET コネクタは活線挿抜には対応しておりません。必ず接続される相手側も含めた全装置の電源をオフにしてコネクタの抜き差しを行ってください。

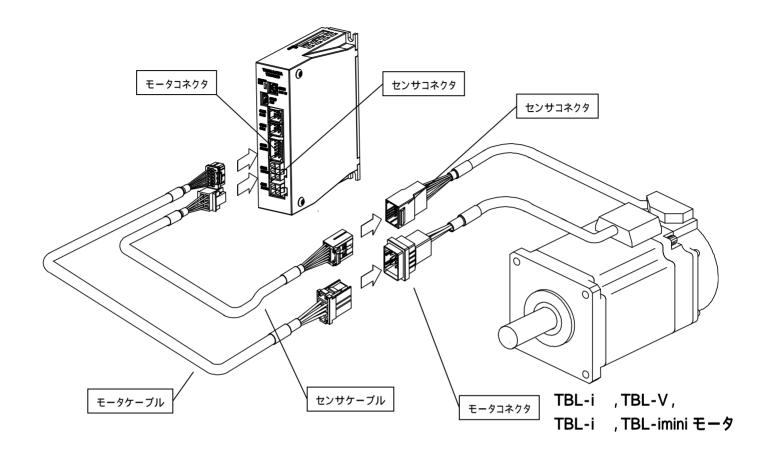


⇒□21.1「オプション部品」参照



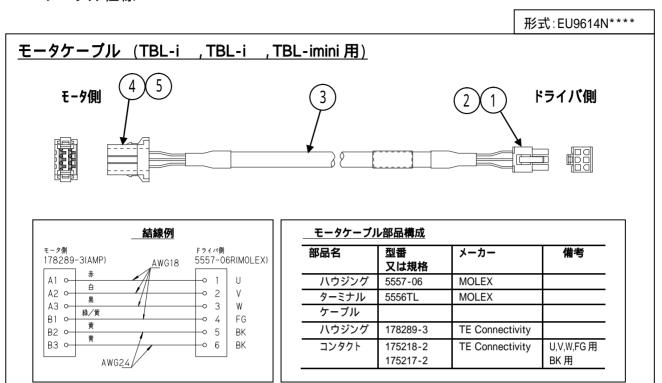
SV-NET コネクタは活線挿抜には対応しておりません。必ず接続される相手側も含めた全装置の電源をオフにしてコネクタの抜き差しを行って〈ださい。

7.4 モータの接続



モータケーブルとセンサケーブルは組み合わせるモータにより異なります。本項での説明は TBL - i , TBL - i , TBL - i , TBL - i , TBL - i imini シリーズの DC サーボモータを例にして説明しております。

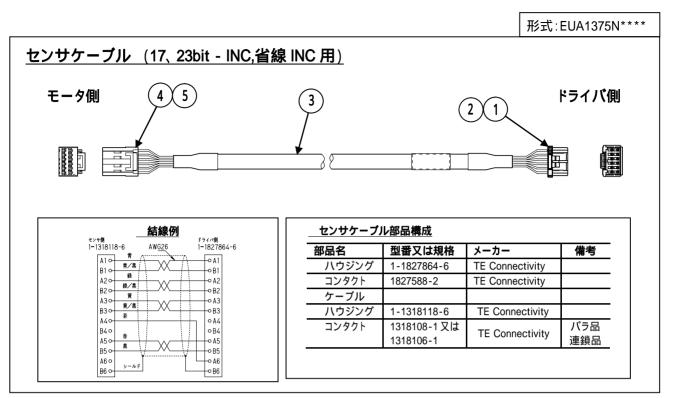
ケーブル什様



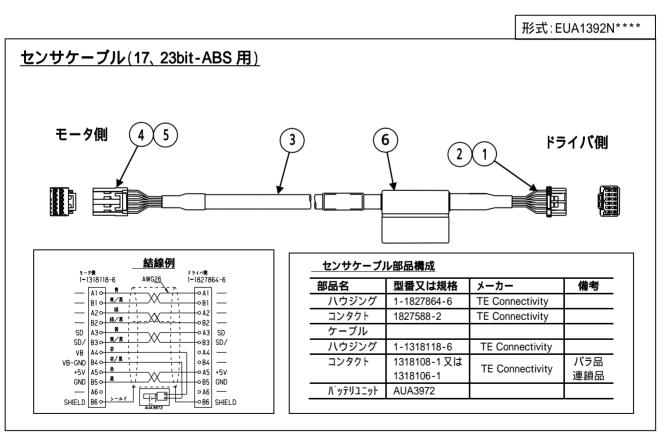
⇒□21.1「オプション部品」参照

形式:EU9621N**** モータケーブル (TBL-V用) ドライバ側 モータ側 モータケーブル部品構成 結線例 ドライバ側 5557-06R(MOLEX) モータ側 5559-06P(MOLEX) <u>A</u>WG20 部品名 型番 メーカー 備考 ___赤 又は規格 **⊸** 1 白 **⊸** 2 ハウジング 5557-06R MOLEX 3 0 黒 4 0 緑/黄 黒 **⊸** 3 ターミナル 5556TL MOLEX **-**0 4 FG ケーブル 5 0-**⊸** 5 BK 青 -0 6 ВК ハウジング 5559-06P MOLEX ターミナル 5558TL MOLEX

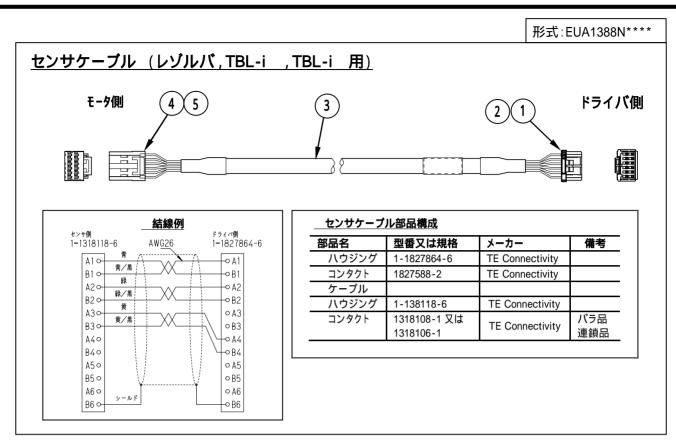
⇒□21.1「オプション部品」参照



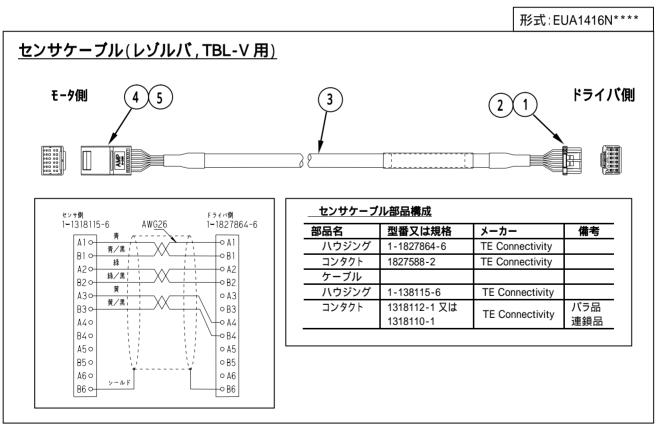
⇒□21.1「オプション部品」参照



⇒□21.1「オプション部品」参照

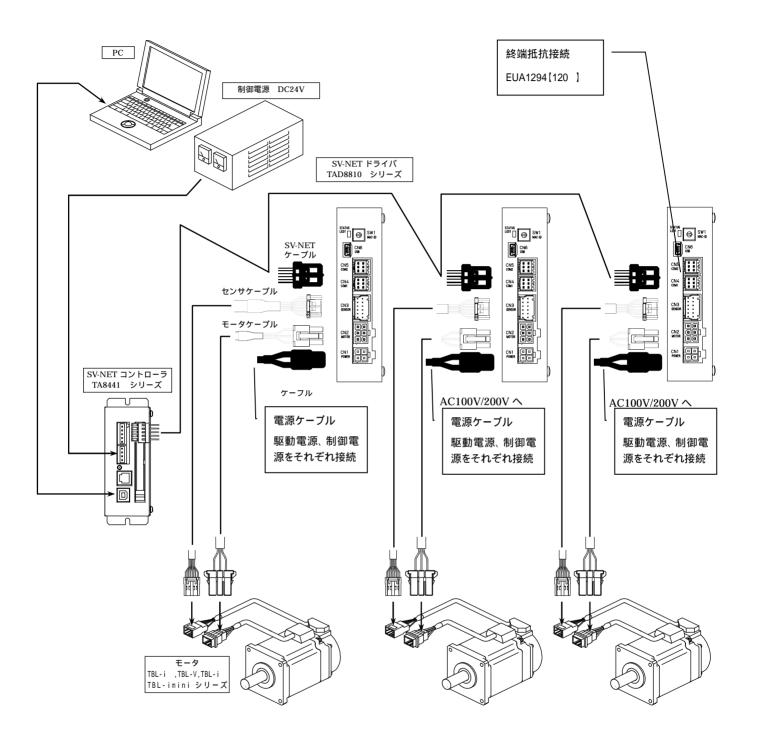


⇒□21.1「オプション部品」参照



⇒□21.1「オプション部品」参照

7.5 SV-NET コントローラとモータ/ドライバの接続例 (3軸)



SV-NET コントローラからは SV-NET ドライバ (TAD8810) へ制御電源 DC24V は供給されません。 SV-NET ドライバ (TAD8810) へは、別途、制御電源および駆動電源をご用意頂〈必要があります。

7.6 回牛ユニットを使用した接続例

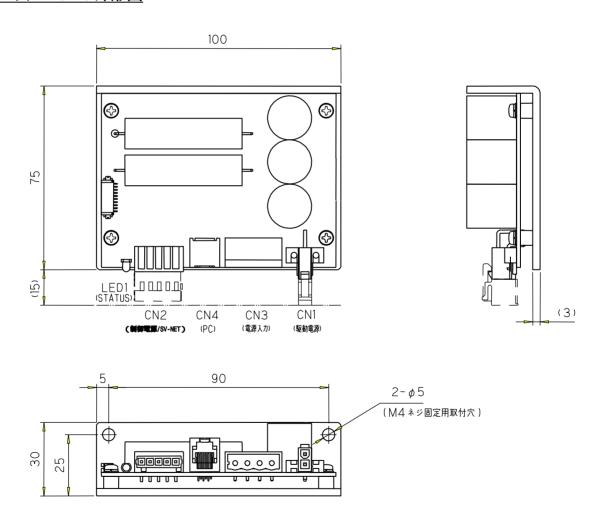
回生ユニット TA8413 について

「回生ユニット TA8413」はモータ駆動時に発生する余剰なエネルギーから SV-NETドライバを保護する "回生保護機能"を装備したユニットです。また、制御電源回路を内蔵しておりますので、1 台の電源で制 御電源および駆動電源の供給を行うことが可能となり、電源配線の簡略化を行うことができます(電源の電流容量については 🚨 6. 「電源の選定」を参照〈ださい)。

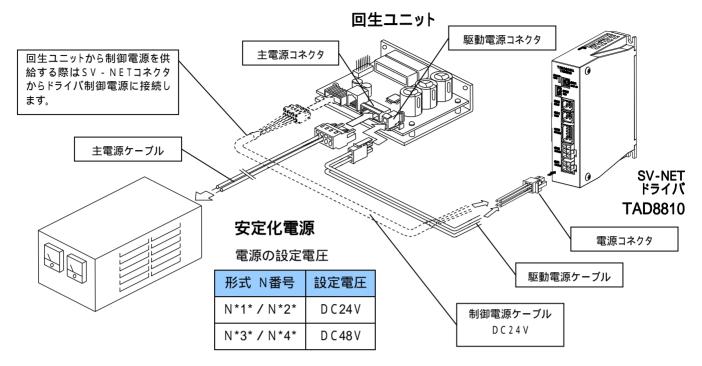
「回生ユニット TA8413」の電源仕様には DC24V と DC48V の 2 種類があります。詳細は別紙の「回生ユニット TA8413 取扱説明書」(MNL000217Y00)を参照ください。

補足 「回生ユニット TA8413」には専用アプリケーションと接続するための SV-NET-RS232C 通信変換機能が内蔵されておりますが、USB 接続にて直接専用アプリケーションと接続可能な SV-NET ドライバ TAD8810 シリーズとの組み合わせでご使用の場合には不要な機能となります。

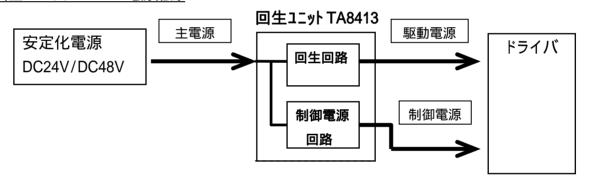
回生ユニット TA8413 外形図



回生ユニット TA8413 接続例

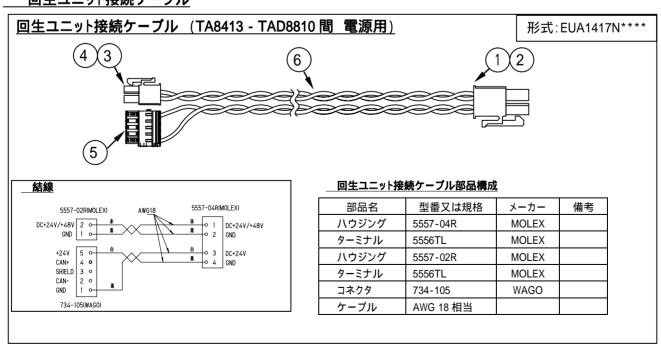


回生ユニット TA8413 電源配線



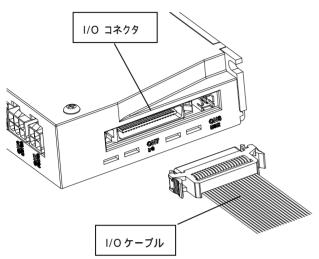
印のケーブル長は、出力電流値が 20A 以上となる場合には 1.0m以内でご使用下さい。

回生ユニット接続ケーブル

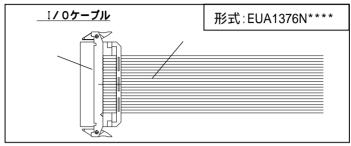


7.7 1/0 ケーブルの接続

ケーブルの接続



ケーブル仕様



_ [/ 0ケーブル部品構成						
部品名	型番又は規格	メーカー	備考			
コネクタ	FX2BM-40SA-1.27R	HIROSE				
フラットケーブル		=				

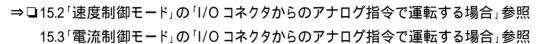
7.8 I/O コネクタの配線

ピン番号	信号名	機能 (出荷時設定)	備考
1	PWR	DC24V 出力	制御電源
2	IN1	入力1 (サーボオン入力)	Lレベル ON
3	IN2	入力2(正回転駆動禁止入力)	Lレベル ON
4	IN3	入力3(負回転駆動禁止入力)	Lレベル ON
5	IN4	入力4(アラームリセット入力)	Lレベル ON
6	IN5	入力5(偏差リセット入力)	Lレベル ON
7	IN6	入力6(外部アラーム入力)	Lレベル ON
8	IN7	入力7 (原点センサ入力)	Lレベル ON
9	IN8	入力8 (パルス入力禁止指令)	Lレベル ON
10	GND		
11	F-PLS1+	+ 10 10 11 7 3 十 4	パルス信号 + (24V オープンコレクタ用)
12	F-PLS+	1 指令パルス入力 1 (正回転指令パルス)	パルス信号 + (5V ラインドライバ用)
13	F-PLS-		パルス信号 -
14	GND		
15	R-PLS1+	北久パリフ) 七 0	パルス信号 + (24V オープンコレクタ用)
16	R-PLS+	指令パルス入力2	パルス信号 + (5V ラインドライバ用)
17	R-PLS-	(負回転指令パルス)	パルス信号 -
18	GND		
19	A+IN1	アナログ指令入力	± 10V
20	GND		
21	MNT-2	アナログモニタ出力 2	
22	MNT-1	アナログモニタ出力 1	
23	GND		
24	OUT1	出力 1 (アラーム信号)	オープンドレイン出力
25	OUT2	出力 2(インポジション信号)	オープンドレイン出力
26	OUT3	出力3(サーボレディ信号出力	オープンドレイン出力
27	OUT4	出力4 (プレーキ信号)	オープンドレイン出力
28	OUT5	出力 5 (停止速度状態信号)	オープンドレイン出力
29	GND		
30	N• C	予約	接続不可
31	N• C	予約	接続不可
32	N• C	予約	接続不可
33	Α	センサ信号出力	ラインドライバ出力
34	A/	センサ信号出力	ラインドライバ出力
35	В	センサ信号出力	ラインドライバ出力
36	B/	センサ信号出力	ラインドライバ出力
37	Z	センサ信号出力	ラインドライバ出力
38	Z/	センサ信号出力	ラインドライバ出力
39	N• C	予約	接続不可
40	GND		

アナログ入力: ピン番号 19(アナログ指令入力)

電圧の変化を速度指令または電流指令とする場合に接続します。

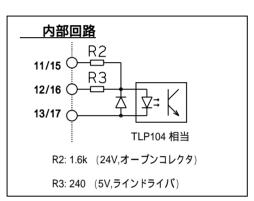
- · 入力電圧 最大:DC + 10 V, 最小:DC 10 V
- 入力信号の GND は 20 番などの共通 GND ピンに接続して〈ださい。
- ・ パラメータID75「速度指令選択」またはID76「電流指令選択」を アナログ入力に設定することにより有効になります。
 - ⇒□19.7「制御機能設定パラメータ」参照
- ・ アナログ入力設定パラメータ、及びアナログ入力オフセットを 調整する必要があります。



指令パルス入力: ピン番号 11~17

位置制御においてパルス信号を指令とする場合に接続します。

- ・ 入力パルスは、ラインドライバ入力の場合500kHz,オープンコレクタ入力の場合200kHz以下でご使用ください。
- ・ パラメータ ID74「位置指令選択」をパルス入力に設定する ことにより有効になります。
 - ⇒□19.7「制御機能設定パラメータ」参照
- ・ パラメータ ID120 で指令パルス形式を選択することができます。 ⇒□15.1.1「パルス入力信号形式について」参照
- ・ パラメータ ID121.122 でモータ 1 回転あたりの指令パルス分解能を設定できます。



内部回路 TLV2474AIPW 相当品

| 12kΩ

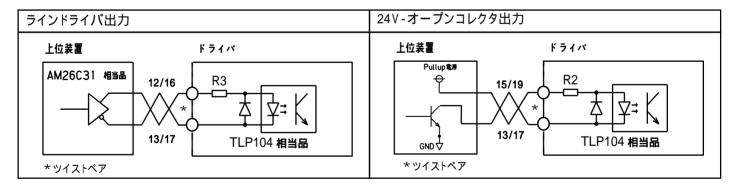
GND

_____ 1.65kΩ

+1.657

20 (

接続例



パルス指令入力ピン機能一覧

ピン	信号名	指令内容			
番号		正回転パルス/ 負回転パルス	パルス/回転方向	90°位相差 2相パルス	
11	F-PLS1+	 正回転指令パルス+	指令パルス+	A 相パルス +	
12	F-PLS+	正回料はマハルス・	拍マハル人+	ハ伯ハルス・	
13	F-PLS-	正回転指令パルス -	指令パルス -	Α 相パルス -	
15	R-PLS1+	 負回転指令パルス+		D +0 18 11 7 .	
16	R-PLS+	貝凹キムカffマハル人 +	回転方向 +	B相パルス +	
17	R-PLS-	負回転指令パルス -	回転方向 -	В 相パルス -	

デジタル入力: ピン番号 2~9

各種デジタル信号を入力します。各ピンの機能はパラメータにより変更することができます。

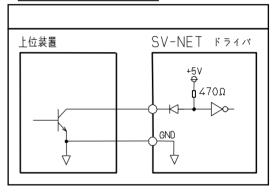
- ・ 入力端子は内部で+5V にプルアップされています。入力端子を L レベル(GND レベル)にすることで、入力信号を認識します。
- Hレベル入力電圧 最小 DC3.5V
- · Lレベル入力電圧 最大 DC1.0V
- ダイオード順方向耐電圧 DC40V
- ・ 出荷時設定は L レベルでオン、H レベルまたはオープンでオフになります。パラメータにより論理反転可能です。
- ・ 各ピンの機能選択はパラメータ ID100 ~ ID107 により設定することができます。設定できる機能については下表をご覧ください。
- · I/O フィルタ時間を変更することができます。

デジタル入力ピン機能設定パラメータ

ピン	ピン名称		パラメータ	
番号	しく古か	D	名 称	参照
2	IN1 (サーボオン入力)	100	入力1の設定	
3	IN2 (正回転駆動禁止入力)	101	入力2の設定	
4	IN3 (負回転駆動禁止入力)	102	入力3の設定	
5	IN4 (アラームリセット入力)	103	入力4の設定	
6	IN5 (偏差リセット入力)	104	入力5の設定	□ 19.10
7	IN6 (外部アラーム入力)	105	入力6の設定	
8	IN7(原点センサ入力)	106	入力7の設定	
9	IN8 (パルス入力禁止指令)	107	入力8の設定	

接続例

オープンコレクタ出力



デジタル入力に設定可能な機能

本機能はドライバパラメータID30「サーボコマンド」の値を各種通信で設定することでも操作が可能です。 詳細については、□16.3「サーボコマンド」を参照してください。

機能名称	内 容
サーボオン	サーボオンします。
正回転駆動禁止	速度指令を0にし、正方向の回転を禁止します。位置・速度制御時有効
負回転駆動禁止	速度指令を0にし、負方向の回転を禁止します。位置・速度制御時有効
アラームリセット	ドライバのアラームをクリアします。
偏差リセット	位置偏差カウンタをクリアします。
プロファイル動作許可	位置制御において目標位置に移動させるプロファイル動作を許可します。
原点センサ入力	原点信号の検出を行います。
外部アラーム	オンさせるとドライバがアラームを検出し、サーボオフ状態となります。
ゲイン切替	第1ゲインと第2ゲインの切り替えを行います。
アナログ入力0点調整	アナログ入力のオフセット自動調整を行います。
第2電流リミット切替	第1電流リミットと第2電流リミットの切り替えを行います。
パルス入力禁止指令	パルス指令入力の取り込みを停止します。
原点復帰スタート指令	原点復帰を開始し、原点復帰完了で自動的に元の制御モードに復帰します。
アナログ入力強制 0 指令	アナログ入力指令を強制的に0にします。
簡易コントロール入力1~8	簡易コントロールモードでの入力に使用します。
制御モード切替	制御モードの切り替えを行います。
ハードストップ	強制的にモータを停止します。
スムースストップ	減速度を適用してモータを停止します。
	ブレーキ出力をオフし、強制的にモータを停止します。その後、ID143「サーボオフ遅延時
非常停止入力	間」を適用してサーボオフします。
	ID30「サーボコマンド」の BIT0(サーボオン)は自動クリアされません。
入力無視	何も行いません (上位側からの I/O 論理情報のみ取得する場合等に使用します)

「「/ 0フィルタ時間」について

パラメータID 1 1 7 の設定値を大きくすることにより、ノイズなどによる瞬間的な信号をキャンセルする効果があります。

I/Oの入力信号が変化した際に設定した時間の間、安定している入力信号を有効にします。 本設定は下記I/Oデジタル入力に適用されます。

CN7 コネクタ(I / O接続)

ピン	ピン名称	パラメータ		
番号	こともか	D	名 称	参照
2	IN1 (サーボオン入力)			
3	IN2 (正回転駆動禁止入力)			
4	IN3 (負回転駆動禁止入力)			
5	IN4 (アラームリセット入力)	117	┃ ┃ / 0フィルタ時間	⇒□19.10
6	IN5 (偏差リセット入力)	117	17 0 ノイルグ時間	→ □ 19.10
7	IN6 (外部アラーム入力)			
8	IN7(原点センサ入力)			
9	IN8 (パルス入力禁止指令)			

補足

本機能は瞬間的な信号をキャンセルする効果がありますが、本来の信号が検出されるまでの時間も遅延します。

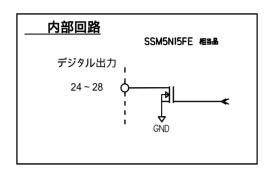
特に原点復帰動作で原点信号(I/O)による即停止などを行っている場合は、本パラメータ変更後の原点位置に変化がないか確認する必要があります。

その他、リミット信号など(I/O)による停止動作に影響する場合があります。

デジタル出力: ピン番号 24~28

各種デジタル信号を出力します。

- · コレクタ電流 最大 100mA
- · 最大電圧 DC30V
- · 各ピンの機能はパラメータID110~ID114で設定を行います。



接続例 フォトカプラ入力 上位装置 SV-NET ドライバ Vcc SS5NI5FEA 相当品

デジタル出力機能設定パラメータ

ピン	ピン名称		パラメータ		備考
番号	号		名 称	参照	棚雪
24	OUT1 (アラーム信号)	110	出力 1 の設定		論理の変更については
25	OUT2 (インポジション信号)	111	出力 2 の設定		ID69「制御選択フラグ」
26	OUT3 (サーボレディ信号)	112	出力3の設定	⇒ 🗖 19.10	⇒□19.7 「制御機能設定パラメ
27	OUT4 (ブレーキ制御信号)	113	出力 4 の設定		ータ」参照
28	OUT5 (停止速度状態信号)	114	出力 5 の設定		

デジタル出力に設定可能な機能概要

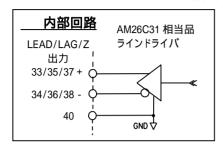
デジタル出力には ID20(サーボ状態表示)に割り振られている各状態フラグを出力可能です。 各状態の詳細については、□15.5「ドライバの運転状態」を参照して〈ださい。

機能名称	内 容
サーボオン	サーボオンの間オン状態。
プロファイル動作中	プロファイル動作中の間オン状態。
インポジション信号	位置偏差がインポジション範囲内の間オン状態。
アラーム信号	アラームが検出されるとオン状態。
正方向リミット	正方向移動制限値を超えるとオン状態。
負方向リミット	負方向移動制限値を超えるとオン状態。
トルクリミット	電流が制限値を超えるとオン状態。
速度リミット	速度が制限値を超えるとオン状態。
位置偏差過大	位置偏差が制限値を越えるとオン状態。
サーボレディ信号	サーボ制御可能な状態になるとオン状態。
原点復帰動作中	原点復帰動作中の間オン状態。
第2ゲイン切り替え中	第2ゲインを使用中オン状態。
バックアップ電池電圧低下	センサのバックアップ電池電圧低下でオン状態。
駆動電源断	駆動電源の電圧低下でオン状態。
停止速度状態信号	モータ速度が停止速度範囲内の間オン状態。
ブレーキ制御信号	ブレーキ制御信号が開放状態の間オン状態。
アラームビットコード信号 0~2	アラームが検出されると、アラームの種類を表示。
	出力を3つ使用します。
プロファイル指令目標位置到達	プロファイル動作中、目標位置に到達するとオン状態。

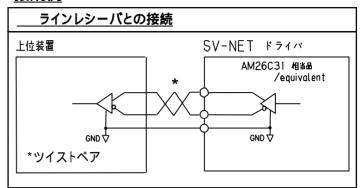
LEAD/LAG/Z 出力: ピン番号 33~38 (ライント・ライバ 出力)

ラインドライバ出力

· ラインドライバ AM26C31 相当



接続例



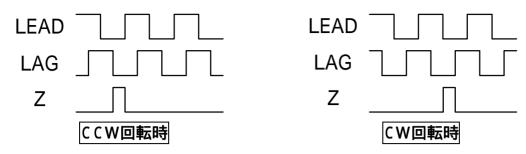
LEAD/LAG/Z 出力機能

パラメータ ID126 「センサ出力分周設定」で出力分解能を設定できます。

ピン 番号	ピン名称	機能
33,34	LEAD	ブラシレスレゾルバ 1X-BRX,2X-BRX 1X-BRX (1 回転で Z 信号 1 回): センサ信号をモータ 1 回転あたり 1 ~ 512 の範囲で出力します。 2X-BRX (1 回転で Z 信号 2 回): センサ信号をモータ 1 回転あたり 1 ~ 1024 の範囲で出力します。
35,36	LAG	インクリメンタルエンコーダ 2048C/T、2000C/T、2500C/T 省線 INC センサ信号をモータ1回転あたり1~使用センサ C/T 数の範囲で出力します。 シリアルエンコーダ 17Bit-INC/ABS、23Bit-INC/ABS センサ信号をモータ1回転あたり1~2048 の範囲で出力します。
37,38	Z	

| ID69「コントロールスイッチ」の Bit13 もしくは Bit14 が 1(有効)に設定されている場合、LEAD/LAG/Z 出力は | エンコーダの位置パルスをそのまま出力するため、本設定は無効となります。

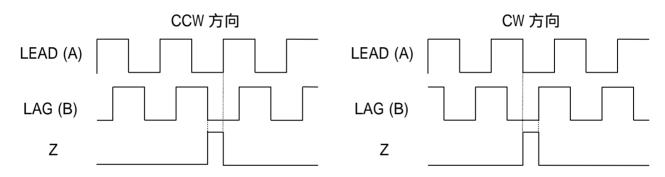
LEAD/LAG/Z 出力波形



LEAD/LAG/Z 出力パターンについて

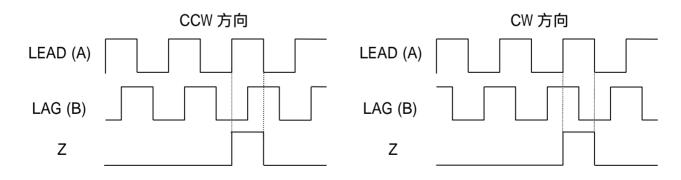
Z信号出力形状選択(パラメータID69 Bit6)の設定により、以下の通りZ相の出力パターンが変わります。

パラメータ ID69 の Bit6="0"の場合(出荷時設定)



Z信号は LEAD/LAG 両方 Low 時に Hi になります

パラメータ ID69 の Bit6="1"の場合



Z信号は LEAD 信号の Hi に同期して Hi になります

また、パラメータ ID69 の Bit15 を"1"にすると、LEAD/LAG 信号が入れ替わります。 これは回転方向の論理反転になります。

その場合でもZ信号は上記波形のタイミングで出力されます。

PWR: ピン番号1

ドライバ内の 24V 制御電源を出力しています。

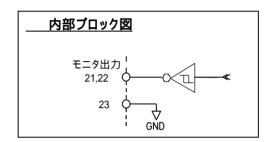
GND: ピン番号 10,14,18,20,23,29,40

各制御信号共通の GND です。

モニタ出力1/2:ピン番号 21,22

各種パラメータの値をアナログ信号で出力します。

- ・ 1.65V を基準に ± 1.65V (0~3.3) の範囲で出力。 (出力の直線性(リニアリティ) は 0.3~3V までの 範囲です。)
- ・ 出力インピーダンス 100。
- · 出力電流 最大 22mA
- パラメータによりモニタ出力するパラメータ ID、倍率 を選択することができます。



モニタ出力設定パラメータ

ピン	ピン名称		パラメータ	
番号	しノロが	ID	名 称	参照
21	モニタ出力1	118	モニタ1の設定	
21	С—УШ/Л	185	モニタ1 ゲイン	⇒□19.11
22	エーカ山 力つ	119	モニタ2の設定	→ □ 13.11
	2 モニタ出力2		モニタ2ゲイン	

出荷時設定

モニタ出力1:フィードバック電流

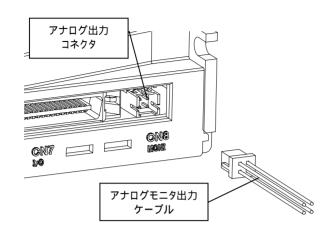
(ID42)

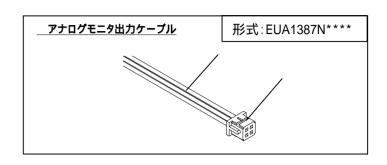
モニタ出力2:フィードバック速度

(ID41)

7.9 アナログモニタ出力コネクタの接続

ケーブル仕様





アナログモニタケーブル部品構成				
部品名	型番又は規格	メーカー		
ソケット	DF11-4DS-2C	HIROSE		
端子	DF11-2428SC	HIROSE		
ケーブル	AWG24-28 相当			

アナログモニタ出力: ピン番号1~4

I/O コネクタのアナログモニタ出力 1/2(21,22 番ピン)と共通です。

OUT2/出力はI/Oコネクタの OUT2 と同じ信号ですが、フォトカプラで絶縁する前のソース信号を 出力しています。論理が反転し、0/3.3V で出力されます。

ピン番号	ピン名称	備考
1	モニタ出力1	アナログ出力
2	モニタ出力2	アナログ出力
3	OUT2/ (インポジション信号/)	デジタル出力
4	GND	共通

7.10 その他配線時の注意事項

- ・配線時は、当社指定のケーブルを使用することを推奨します。指定外ケーブルをご使用の際はケーブルの 使用環境、定格電圧、定格電流を考慮の上、選定をお願いします。
- ・主回路ケーブルとI/O 入出力ケーブルやエンコーダケーブルを同一ダクト内に通したり、束線したりしないでください。個別のダクトに分離できない様な場合には、30cm 以上離して配線をお願いします。 近づけ過ぎるとI/O 入出力ケーブルやエンコーダケーブルへのノイズの影響で、誤動作するおそれがあります。
- ・ケーブルコネクタのロックや固定ネジを確実に締めてください。

8.ドライバの制御方法について

ドライバの制御は主に SV-NET 通信もしくはパルス指令、アナログ指令により行います。いずれの方法で使用する場合でも、最初にパラメータ設定が必要になります。パラメータ設定はドライバ本体のUSB通信による方法と、上位装置との SV-NET 通信による方法があります。

パラメータは多くの種類があり、それに応じた機能があります。コントローラ等の上位装置が、そのパラメータ値を読み書きしながらドライバを制御する場合もあります。

ここでは大まかなパラメータの種類についてご説明いたします。

□19「パラメータ一覧」参照

パラメータの種類	主な内容
通信に関するパラメータ	SV-NET の MAC-ID や通信速度などの設定を行います。
パラメータの初期化と保存に関するパラメータ	主にパラメータを、不揮発性メモリに記憶する際に使用します。
状態表示パラメータ	ドライバの状態取得、アラーム検出等に使用します。
制御指令パラメータ	サーボオン、制御方法選択などモータの動作に直結するパラメータ
	です。
サーボフィードバックパラメータ	モータのセンサ情報を取得します。
サーボゲインパラメータ	各種サーボゲインの設定をします。調整時に使用します。
制御機能設定パラメータ	電子ギア、各制御モードの機能を選択します。
原点復帰動作設定パラメータ	原点復帰動作の設定を行います。
制御モード切り替えパラメータ	制御モードの切り替え方法に関する設定を行います。
፲/ ○設定パラメータ(入力、出力)	፲/0の機能設定に使用します。
アナログモニタ設定パラメータ	アナログモニタ出力の設定を行います。
パルス設定パラメータ	入力、出力パルスに関する設定を行います。
アナログ入力設定パラメータ	アナログ入力に関する設定を行います。
特殊サーボパラメータ	より高度な制御を行う場合に使用します。
異常検出設定パラメータ	異常検出する値を設定します。
内部モニタ用パラメータ	アナログモニタ出力に関する設定を行います。
拡張パラメータ	高度な制御に関する設定を行います。

パラメータのほとんどは最初に設定してしまえば変更することはありませんが、装置に実装し運転するまでに、使用方法に応じた各種パラメータを設定しなければなりません。また、設定したパラメータを不揮発性メモリに記憶せずにドライバの電源を切ると元に戻ります。変更した際はパラメータを保存する操作が必要です。

9. 上位との通信確立

SV-NETドライバ TAD8810 では、上位との通信仕様として弊社独自フォーマットの SV-NET 通信をご用意しております。通信仕様につきましては、SV-NET 通信仕様書; SPC009568Y00 を参照ください。ここでは、上位との通信を確立する際の初期設定として MAC-ID および通信速度の設定について説明します。

9.1 MAC-ID の設定手順

各通信でモータ制御やパラメータ変更する場合は、通信を確立するために先ずMAC-IDを設定してください。初期設定状態で MAC-ID は"63"に設定されており、MAC-ID はネットワーク上重複しない番号を設定する必要があります。

補足

専用アプリケーションを使用したパラメータ変更方法については、各アプリケーションのヘルプ機能から 取扱説明書を参照ください。

補足

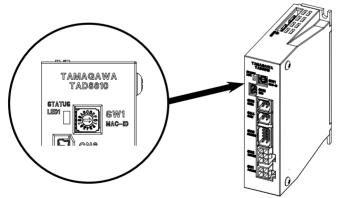
上位機器を使用した、通信によるパラメータ変更方法については、SV-NET 通信仕様書; SPC009568Y00 を参照ください。

USB 通信で MAC-ID を設定

ドライバ本体のUSB通信により設定変更する場合は、専用アプリケーションを使用して ID5 「MAC-ID」を設定してください。

SV-NET / シリアル通信で MAC-ID を設定

- 1.電源がオフになっていることを確認してください。
- 2.MAC-ID を設定したいドライバだけ SV-NET ケーブル(またはシリアル通信ケーブル)で上位機器と接続してください。それ以外のドライバの通信ケーブルは外してください。
- 3. SW1 ロータリスイッチを"0"に設定してください。



- 4. 電源をオンにして 2 秒以上待ってから次の作業を行って〈ださい。
- 5. SV-NET 通信(またはシリアル通信)で次の手順に従いパラメータの設定を行ってください。ID5「MAC-ID」は 1~63 まで設定できます。また設定を変更した場合は必ず ID17「全パラメータ保存」に "1"を設定して保存する必要があります。

手順	ID	パラメータ名称	設定値
	5	MAC-ID	1 ~ 63
	17	全パラメータ保存	1



注意

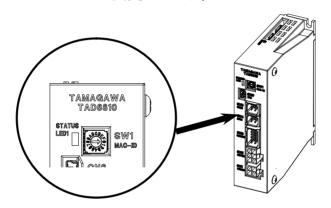
パラメータの値を変更した際には、パラメータを保存してください。 保存せずに電源をオフにしますとパラメータの値は設定前に戻り ます。⇒□16.1「パラメータの保存」参照



変更した MAC-ID は電源投入時に有効になります。 電源投入後,2秒以上経過してから SV-NET の通信を開始して 〈ださい。

ロータリスイッチで MAC-ID を設定

- 1. 電源がオフになっていることを確認してください。
- 2.ロータリスイッチ(SW1)を回し MAC-ID を選択してください。ロータリスイッチで設定できる MAC-ID は1~15です。
- 3. 電源が投入されると MAC-ID が変更されます。



設定	内容
1	MAC-ID が"1"になります。
2	MAC-ID が"2"になります。
3	MAC-ID が"3"になります。
4	MAC-ID が"4"になります。
5	MAC-ID が"5"になります。
6	MAC-ID が"6"になります。
7	MAC-ID が"7"になります。
8	MAC-ID が"8"になります。

設定	内容
9	MAC-ID が"9"になります。
Α	MAC-ID が"10"になります。
В	MAC-ID が"11"になります。
С	MAC-ID が"12"になります。
D	MAC-ID が"13"になります。
Е	MAC-ID が"14"になります。
F	MAC-ID が"15"になります。



重重

- · MAC-ID は他の機器と重複しないように設定してください。
- ・ 電源投入後,2秒以上経過してからSV-NETの通信を開始して 〈ださい。

9.2 通信速度の設定手順

ID141「特殊機能切り替え」にて設定した通信仕様の通信速度設定方法について説明します。尚、SV-NET 通信速度は、出荷時設定である 1Mbps のまま使用することをお勧めいたします。ただし、SV-NETケーブルが長いことで通信が不安定になった場合、通信速度を遅く設定することで改善する場合があります。

通信速度を変更する場合は、設定した通信速度を忘れないよう記録を残してください。不用意に設定変更を行うと、通信に問題が生じる可能性があります。通信速度の設定と保存は確実に行ってください。

補足

専用アプリケーションを使用したパラメータ変更方法については、各アプリケーションのヘルプ機能から 取扱説明書を参照ください。

補足

上位機器を使用した、通信によるパラメータ変更方法については、SV-NET 通信仕様書; SPC009568Y00を参照ください。

- 1. 電源をオンにします。
- 2. 上位機器または専用アプリケーションを使用し、下記の手順に従いパラメータの設定を行ってください。 ID6「通信速度」は、各通信仕様に応じて通信速度に対応した番号を設定します。設定を変更した場合は必ず ID17「全パラメータ保存」に"1"を設定して保存する必要があります。
- 例) SV-NET=1Mbps、に設定する場合: ID6 =「0x0004」

周辺環境やケーブルの状態により通信エラーが発生する場合は通信速度を遅く設定下さい。

手順	ID	パラメータ名称	設定値
	6	通信速度	SEG0(Bit0-3):SV-NET 通信速度 0:125kbps 1:250kbps 2:500kbps 4:1Mbps (出荷初期値)
	17	全パラメータ保存	1

- 3. 電源をオフにします。
- 4. 電源を再度オンにして2秒以上待ちます。
- 5. 上位機器または専用アプリケーションの通信速度を、ドライバに設定した通信速度に合わせ、通信が確立できるか確認してください。



パラメータの値を変更した際には、パラメータを保存して〈ださい。 保存せずに電源をオフにしますとパラメータの値は設定前に戻り ます。⇒□16.1「パラメータの保存」参照



変更した通信速度は電源投入時に有効になります。通信速度を変 更した際には電源を再投入して〈ださい。

重要

10. 試運転

パラメータ変更が可能な環境になりましたら、必要なケーブルをすべて接続し、ドライバ、モータを 1 セットずつ試運転してください。モータが正常に回転するか確認します。予期せぬ事故を防ぐため、モータ軸には何もつけずに機械と切り離して無負荷で行ってください。

試運転は上位機器を使用した通信による実際の運転に近いパラメータ設定による速度制御・位置制御、ドライバ本体の USB 通信(専用アプリケーション)による速度制御・位置制御などが可能です。

- | 神足 | 専用アプリケーションでの運転方法については、各アプリケーションのヘルプ機能から取扱説明書を参照ください。
- 補足 上位機器を使用した、通信によるパラメータ設定方法については、SV-NET 通信仕様書; SPC009568Y00を参照ください。

10.1 速度制御の試運転

- 1. 電源をオンして2秒以上お待ちください。
- 2.ドライバの STATUS LED が正常状態で緑色に点灯します。 赤色と緑色で点滅している場合はアラームを検出している状態です。アラームを検出している場合は□17.「アラーム検出」の項を参照してアラームの原因を取り除き、アラームをリセットして〈ださい。
- 3.アラームが検出されていなければ試運転を開始します。
- 4. パラメータを次の手順で設定します。

手順		操作																	
	D	パラメータ名称		設定値															
	制御	即モードを速度制御口	こ設定。																
	31	制御モード							2	2									
	サー	- ボオン。サーボオン	/するとモ ー	・夕輔	はに	1ック	され	ます	۲。										
	30	サーボコマンド	0x0001	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
	30		00001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	回車	云速度を設定。(例 . 5	500rpm)設定	E後	ŧ-	タは	回転	しま	す。										
	37	リアルタイム 指令速度							50	00									
	回車	云速度を変更。(例.	1000rpm)	设定征	复回!	転速	度だ	が変	わり	ます	•								
	37	リアルタイム 指令速度		1000															
	回転停止。サーボオフして回転停止させます。																		
	30	サーボコマンド	0x0000	B15	B14	B13	B12	B11	B10	В9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
	30		0,0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5. 設定した通りに制御できること、スムーズに回転することをご確認ください。 続けて位置制御の試運転を行います。

補足 パルス入力、アナログ信号入力で使用されたあとで再度試運転を行う場合。 ID75「速度指令選択」と ID74「位置指令選択」の設定値を"0"にして通信からの指令で動作するよう にしてください。

10.2 位置制御の試運転

1.パラメータを次の手順で設定します。

手順		操作																	
	ID	パラメータ名称		設定値															
	制領	卸モードを位置制御に	設定。																
	31	制御モード							•	1									
	位置	置をリセット。 現在の位	፻置を"0"に	しまる	<u></u> 。														
	30	サーボコマンド	0x4000	B15	B14	B13	B12	B11	B10	В9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
	00		0X 1000	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	サ-	ー ボオン。 サーボオン [・]	するとモータ	'軸に	固定	定され	れま [*]	す。											
	30	サーボコマンド	0x0001	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		動目標位置を設定。(f	例.正方向(-	CCV	V) に	0x2	0000	(13	3107	2)バ	ル	ス移	動)						
	32	位置決め目標位置						0)	k000	200	00								
	目村	票速度を設定。(例 . 1년 	00rpm)																
	33	位置決め目標速度							10	00									
		咸速度を設定。(例 . 1⋅ -	000rpm/sec	: の‡	易合の	の設	定值	10	0"。	10rp	om/	sec	単位	<u>立</u>)					
	34	加速度							10	00									
	35	減速度							10	00									
	プロ]ファイルオン。 設定後	きモータが	で設	定し	た位	置	まで[回転	しま	す。								
	30	サーボコマンド	0x0003	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
	00		0,0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	サーボオフ。回転が停止しましたらサーボオフします。																		
	30	サーボコマンド	0x0000	B14	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	В6	B5	В4	В3	B2	B1	В0
	30		0,0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2. 設定した通りに制御できること、スムーズに回転することをご確認ください。試運転は接続されているすべてのドライバ、モータで行って動作を確認してください。

| パルス入力、アナログ信号入力で使用されたあとで再試運転を行う場合。 | ID75 「速度指令選択」と ID74 「位置指令選択」の設定値を"0"にして通信からの指令で動作するようにしてください。

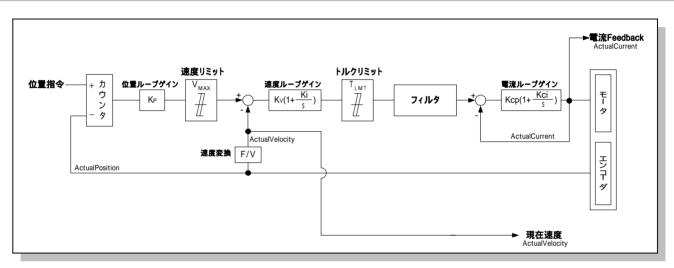
11. サーボゲインの調整

モータを装置に取り付けた後、より良い状態でモータを制御するためには、各種ゲインの調整が必要です。出荷設定のサーボゲインは、比較的安全側の設定となっています。機構に合わせてより最適な設定が必要な場合、またオーバーシュート(行き過ぎて停止する)や振動が負荷イナーシャの調整で解消されない場合、サーボゲインの調整を行います。

補足

オートチューニング機能は専用アプリケーション「Motion Designer Drive」に実装された機能です。 オートチューニング機能については、専用アプリケーションのヘルプ機能から取扱説明書を参照ください。

11.1 サーボブロック図



自動調整

・チューニングフリー機能

実動作状態で、機械の負荷特性をリアルタイムに推定し、その結果から剛性パラメータに応じた基本ゲイン設定を自動的に行います。ゲイン調整に自信がない、もしくは、多軸機構でのゲイン調整を必要とする場合などに有効です。

・オートチューニング機能

専用アプリケーション「Motion Designer Drive」のオートチューニング機能を使用し、機械剛性と位置決め整定時間を設定することで、応答性の改善を図る、位置、速度制御モードの拡張機能です。チューニングフリー機能での調整結果から、さらに応答性を改善したい場合などに有効です。また、調整は単軸の往復動作で行うため、単軸でのゲイン調整時に有効です。

手動調整

・マニュアルゲインチューニング(基本)

基本ゲインの設定を手動で行います。オートチューニング機能での調整結果から、さらに応答性を改善したい場合などに有効です。

・マニュアルゲインチューニング(応用)

高度な制御を用い、動作の安定化を図る、位置、速度制御モードの拡張機能です。オートチューニング機能での調整結果から、さらに応答性、安定性を改善したい場合などに有効です。

制御ゲインパラメータ ID 一覧

自動調整および手動調整の各機能において設定可能なパラメータIDを以下に記載します。

	分類			474h	5 12	5	対応する設定パラメータ	
手動	調整	自動	調整	名称	記号	ID	名称	
				位置ループゲイン	l/n	50	位置ループ比例ゲイン 1 1	
				位直ルーフライフ	Кр	60	位置ループ比例ゲイン 2 1	
					Kv	51	速度ループ比例ゲイン 1 1	
			チ	連度リープゲイン	ΚV	61	速度ループ比例ゲイン 2 1	
	7		ュー	速度ループゲイン	歴度ループアイプ	Ki	52	速度ループ積分ゲイン 1 1
	マニ				IXI	62	速度ループ積分ゲイン 2 1	
	ュア		ニング	電流ループゲイン 電流ループがイン	Kcp	56	電流ループ比例ゲイン	
	ルゲ		フ	电加ルーファイン	Kci	57	電流ループ積分ゲイン	
	1		IJ	負荷イナーシャ	Load	59	負荷イナーシャ	
	ンチ		機	位置フィードフォワード	-	68	位置フィードフォワードゲイン	
マ	ュー		能		-	300	摩擦補正 CW 方向トルク	
=	<u></u> £			摩擦補正		301	摩擦補正 CCW 方向トルク	
アル		_ [302	摩擦補正粘性摩擦係数	
ゲ		チ				53/260	ローパスフィルタカットオフ周波数 1~2	
イン	本	그 		各種フィルタ -		261	ローパスフィルタ次数 2	
チ	÷)	ニン			54/63/270/273	ノッチフィルタ中心周波数 1~7		
ᅵ기		グ	各種フィルタ		-	/276/279/282	プラブライブグラ中心同 <i>が</i> 致 1~1	
ニ		機				55/64/271/274	ノッチフィルタ減衰度 1~7	
グ		能						/277/280/283
応						272/275/278	ノッチフィルタ幅 3~7	
用						/281/284	フラフライ ア レク 中国 3 ・7	
$\overline{}$				 速度フィードフォワード	_	290	速度フィードフォワードゲイン	
				歴度ノー 「フォラー」		291	速度フィードフォワードフィルタ数	
				重力補正		303	重力補正トルク	
				外乱オブザーバ 外乱オブザーバ	_	310	外乱オブザーバゲイン	
					_	311	外乱オブザーバ LPF 周波数	
						320	速度安定化制御推定時間	
				速度安定化制御	-	321	速度安定化制御ゲイン1	
						322	速度安定化制御ゲイン2	
				位累比 《		390	位置指令制振フィルタ1 中心周波数	
				位置指令	-	391	位置指令制振フィルタ1 減衰量	
				制振フィルタ		392	位置指令制振フィルタ1 幅	

¹ ゲイン切り替え設定(ID80~82)により、第1ゲイン(Kp1, Kv1, Ki1)/第2ゲイン(Kp2, Kv2, Ki2)の切り替えが可能です。

12. チューニングフリー機能

チューニングフリー機能は、サーボゲインの調整をドライバが自動で行う機能です。位置制御もしくは速度制御にて制御中に、サーボドライバが負荷イナーシャと摩擦補正値をリアルタイムに推定します。これにより、あらかじめ設定した応答設定に応じて最適なゲイン調整が自動で行われます。

本機能は、ドライバソフトウェア Ver.6.00 以降で使用できます。

12.1 使用上の注意

チューニングフリー機能は以下の条件では正しく行われない場合があります。

- ·速度が 120[rpm]未満の動作を連続で続ける場合
- ·加減速度が 4000[rpm/s]以上にならない動作を連続で続ける場合
- ・加減速時のトルクが小さすぎる場合
- ・負荷イナーシャが極端に小さい、または大きい場合(ローターイナーシャの2倍以下もしくは20倍以上)
- ・負荷イナーシャが大きく変動する場合
- ・加減速中に大きな外乱トルクが加わる場合
- ・機械剛性が極端に低い場合
- ・機械ガタが極端に大きい場合

調整が正常に行われない場合は動作条件を変更するか、専用アプリケーションソフト「Motion Designer Drive」によるオートチューニングを利用するか、マニュアルによる調整を行ってください。

チューニングフリー機能有効時には、以下のパラメータが自動で更新されますので、マニュアルによる設定変更を受け付けなくなります。

パラメータ ID	パラメータ名称	パラメータ ID	パラメータ名称
ID59	負荷イナーシャ	ID57	電流ループ積分ゲイン
ID50	位置ループ比例ゲイン 1	ID68	位置フィードフォワードゲイン
ID51	速度ループ比例ゲイン 1	ID260	ローパスフィルタカットオフ周波数 2
ID52	速度ループ積分ゲイン 1	ID261	ローパスフィルタ次数 2
ID60	位置ループ比例ゲイン 2	ID300	摩擦補正 CW 方向トルク
ID61	速度ループ比例ゲイン 2	ID301	摩擦補正 CCW 方向トルク
ID62	速度ループ積分ゲイン2	ID302	摩擦補正粘性摩擦係数
ID56	電流ループ比例ゲイン		

マニュアルで設定を変更したい場合はチューニングフリー機能を無効にして〈ださい。 チューニングフリー機能有効時は30分に1回の周期で自動的にパラメータ保存を行います。 パラメータを自動で保存された〈無い場合はチューニングフリー機能を無効にして〈ださい。

12.2 チューニングフリー機能の設定

チューニングフリー機能では以下の3つのパラメータを設定します。

ID360「チューニングフリー機能モード」

- 0:チューニングフリー機能無効
- 1∶負荷イナーシャのみ推定

ID59「負荷イナーシャ」を自動で推定及び設定します。

2:負荷イナーシャ、摩擦補正値の推定

ID59「負荷イナーシャ」、ID300「摩擦補正 CW 方向トルク」、ID301「摩擦補正 CCW 方向トルク」、ID302「摩擦補正粘性摩擦係数」を自動で推定及び設定します。

摩擦補正用のパラメータ(ID300~302)は、ID256「特殊機能切り換え 2」の Bit2 を"1"に設定していないと制御で使用されません。

ID361「チューニングフリー機能応答設定」

チューニングフリー機能有効時に目標とするサーボ応答を設定します。

設定範囲は $0 \sim 29$ (出荷時設定 14)であり、値が大きいほど高応答の調整となりますが、大き〈設定しすぎると発振する可能性があります。

発振しない範囲で使用ください。

ID361 設定値	応答速度	装置の目安
29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 1 0	速 / / / 遅い / / / / / / / / / / / / / / /	マウンタ ボンダ 工作機械 り がット 、 が と 機 機

ID256 「特殊機能切り替え 2」(Bit12)

チューニングフリー機能有効時に振動を検出した場合、自動的に応答設定を下げるかどうかを設定する事ができます。

ID256 の Bit12=0 の場合

振動検出時の応答設定自動設定「有効」

初めてチューニングフリー機能を有効にした後、10分以内にモータ振動を検出した場合において、 自動的に ID361「チューニングフリー機能応答設定」の値を下げます。

ID256 の Bit12=1 の場合

振動検出時の応答設定自動設定「無効」

モータ振動を検出しても ID361「チューニングフリー機能応答設定」の値は変更しません。

「初めてチューニングフリー機能を有効にした」とは、ID59「負荷イナーシャ」を"0"に設定した状態で、ID360「チューニングフリー機能モード」を"0"から"1"もしくは"2"に設定した事を指します。 あらかじめチューニングフリー機能を有効にしている状態で電源投入した場合や、ID59「負荷イナーシャ」を設定した状態でチューニングフリー機能を有効にした場合は、振動検出時の応答設定自動設定はされません。

初めてチューニングフリー機能を使用される場合の設定方法

手順			操作				
	ID	パラメータ名称	設定値 / 読出し値				
	負荷	イナーシャを"0"に設定する	3.				
	59	負荷イナーシャ	0 (g·cm²)				
	チュ	ーニングフリー機能応答設	定を設定する。				
	361	チューニングフリー機能 応答設定	[任意] (0~29) 安全のため、初めは低めの値から設定ください。ボールネジ等で剛性が高い場合は13~14程度、ベルト駆動等で剛性が低い場合は6~10程度を参考としてください。				
	チュ	ーニングフリー機能モードを	と以下より選択する。				
	360	チューニングフリー機能 モード	1:負荷イナーシャのみ推定 2:負荷イナーシャ、摩擦補正値の推定 摩擦補正機能を使用する場合("2")には、ID256「特殊機能切り換え 2」 のBit2を"1"に設定して〈ださい。				
	位置制御もしくは速度制御で駆動する。						
		方式は実際に御使用になる方式 −ンで運転〈ださい。	を使用ください。動作につきましては、前述の使用上の注意に従った動作				

チューニングフリー機能は、以下の条件で初回のチューニングである事を判別します。

条件:ID59「負荷イナーシャ」の値が"0"の状態で、ID360「チューニングフリー機能モード」が"0"から"1"もしくは"2"に変化した。

初回のチューニングと判別された場合は、ID59「負荷イナーシャ」の推定値は、初めは高速に変更し、時間と 共に平均化され変化が少なくなっていきます。

初回すぐに更新される ID59「負荷イナーシャ」の値は、初回動作時の速度 / 加減速度 / 装置の摩擦等によって大きくばらつく場合がありますが、暫く動作を続けると、推定値へ収束していきます。

チューニング開始後、応答設定を変更したい場合はID361「チューニングフリー機能応答設定」の値を変更してください。値を上げていき、発振(振動)が発生した場合は、そこが限界値となります。

尚、ID256「特殊機能切り替え 2」の Bit12="0"の場合は、ID360「チューニングフリー機能モード」を"0"から "1"もしくは"2"に初めて設定した場合に限り、発振検知で自動的に ID361「チューニングフリー機能応答設定」 の値を小さくする機能が働きます。この機能は ID360「チューニングフリー機能モード」を"0"から"1"もしくは"2" に変更した直後から 10 分間だけ有効となります。

チューニングフリー機能有効時は30分に1回の周期で自動的にパラメータ保存を行います。

既にチューニングを30分以上行った後の場合の設定方法

電源オン時に前回の設定値から調整が再開されます。初回のチューニングとは異なり、ID59「負荷イナーシャ」の推定値は初めから平均化されており、急激な変化はしません。

あらかじめ負荷イナーシャが分かっている場合の設定方法

手順		<u> </u>	* * * * * * * * * * * * * * * * * * *
אנויו נ		パニュー わなも	
	ID	パラメータ名称	設定値 / 読出し値
	負荷	イナーシャを設定する。	
	59	負荷イナーシャ	[任意] (g·cm²)
	チュ	ーニングフリー機能応答設	定を設定する。
	361	チューニングフリー機能 応答設定	[任意] (0~29) 安全のため、初めは低めの値から設定ください。ボールネジ等で剛性が高い場合は13~14程度、ベルト駆動等で剛性が低い場合は6~10程度を参考としてください。
	チュ	ーニングフリー機能モードを	• • • • • • • • • •
	360	チューニングフリー機能 モード	1∶負荷イナーシャのみ推定 2∶負荷イナーシャ、摩擦補正値の推定 摩擦補正機能を使用する場合("2")には、ID256「特殊機能切り換え 2」 の Bit2 を"1"に設定して〈ださい。
	指令	制御もし〈は速度制御で駆 方式は実際に御使用になる方式 -ンで運転〈ださい。	動する。 を使用〈ださい。動作につきましては、前述の使用上の注意に従った動作

ID59「負荷イナーシャ」の値が"0"以外の状態で、ID360「チューニングフリー機能モード」が"0"から"1"もしくは"2"に変化した場合は、初回のチューニングとは判別されませんので、ID59「負荷イナーシャ」の推定値は初めから平均化され、急激な変化はせず、初期設定値から徐々に推定値へ変化していきます。

あらかじめ設定されている ID59「負荷イナーシャ」の値が、組み合わせモータのローターイナーシャ値 2.5 倍以下の場合、ID59「負荷イナーシャ」の値は組み合わせモータローターイナーシャの 2.5 倍の値に更新されます。

更新されるパラメータ

チューニングフリー機能は、ID360「チューニングフリー機能モード」の設定に応じて、以下のパラメータを、負荷特性推定値を用いてリアルタイムに更新します。

ID360 設定値	ID	パラメータ名称
1 / 2	59	負荷イナーシャ
2	300	摩擦補正 CW 方向トルク
2	301	摩擦補正 CCW 方向トルク
2	302	摩擦補正粘性摩擦係数

応答設定に応じて設定されるパラメータ

チューニングフリー機能は、ID361「チューニングフリー機能応答設定」の設定値に応じて、以下のパラメータを設定します。

ID	パラメータ名称
50	位置ループ比例ゲイン 1
51	速度ループ比例ゲイン 1
52	速度ループ積分ゲイン 1
260	ローパスフィルタカットオフ周波数2
56	電流ループ比例ゲイン
57	電流ループ積分ゲイン

固定値に設定されるパラメータ

チューニングフリー機能は、以下のパラメータを固定値に設定します。

ID	パラメータ名称	設定値
68	位置フィードフォワードゲイン	30 [%]
261	ローパスフィルタ次数 2	1 [1 次]

13. マニュアルゲインチューニング(基本)

13.1 サーボゲインについて

速度ループ比例ゲイン(Kv)について

負荷イナーシャが大きくなると速度ループの応答性が低下します。速度ループ比例ゲインは、負荷とモータのイナーシャ比に比例して設定の目安が決まります。速度ループ比例ゲインを上げていくと運転中、停止中にモータは振動を始めます。その値が速度ループ比例ゲインの限界です。機器のばらつきを考慮して限界値の80%程度を設定します。

速度ループ積分ゲイン(Ki)について

速度ループの応答性を上げる効果があります。速度ループ積分ゲインをある程度大きくしていくと サーボ系の剛性が強くなります。但し大きすぎる場合応答が振動的になります。

速度ループ比例ゲインの調整で、加減速時のオーバーシュートが小さくならない、回転むらが大きい、位置決め時間を早くしたい、このような場合、振動を起こさない範囲でなるべく大きな値に設定します。

位置ループ比例ゲイン(Kp)について

位置ループ比例ゲインは速度ループの応答以上に上げることはできませんので、位置ループ比例ゲインを調整する前に速度ループゲインの調整を行って〈ださい。

位置ループ比例ゲインが大きい程、位置指令に対する応答が良くなりますが、大きくしすぎると停止時のオーバーシュートが大きくなります。剛性の低い機械では位置ループ比例ゲインを高くすることはできません。

最適なサーボゲイン調整について

高速回転から停止した際にオーバーシュートすることなく停止し、且つ停止時に振動がない様に 3つの基本ゲインをできるだけ大きく調整します。



サーボゲイン調整の注意事項

重亜

サーボゲインの最適値は負荷の状態で大き〈変わります。負荷条件が変わった 場合には再調整が必要です。

ゲイン調整中は、機械が大きく振動したりする事がありますので、サーボオフまたは電源の遮断が、速やかにできる状態にて調整作業を行ってください。

13.2 負荷イナーシャの設定

負荷の剛性が高い場合には、ドライバのイナーシャ推定機能を利用して負荷イナーシャを推定するだけで良好なサーボ性能を得ることができます。チューニング中はモータが正方向(CCW)。負方向(CW)の回転を繰り返します。

イナーシャ推定機能を利用して調整する場合には、各パラメータが出荷時の設定になっている状態から 始めることを推奨します。パラメータを次の手順で設定します。

手						持	操作												
順	ID	パラメータ名称							設	定值	Ī								
	制御	モードをイナーシャ推定	ミモードに 詞	设定。	1														
	31	制御モード								5									
	チュー	-ニング時の速度ルー:	プ比例ゲイ	ンを	设定。	負荷	゙゙゙ゕ゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙	きい	場合	,設	定を	変更	する	3必	要が	あり	ます	0	
	⇒□1	9.14 「特殊サーボパラ	メータ」参照	3															
	145	145 速度ループ比例ゲイン 200(出荷時設定)																	
	サーバ	ボオン。サーボオンす <i>る</i>	とイナーシ	/ヤ推	定動	作を	開始	します	f .										
	30	サーボコマンド	020001	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	ВО
	0x0001 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1																		
	チュー	チューニング中はモータが数秒間回転します。																	
	モータが停止するまでお待ちください。																		

上記の操作で自動的に負荷イナーシャが推定され、ID59「負荷イナーシャ」パラメータに設定されます。



イナーシャ推定モードではサーボオンするとモータが正方向 (CCW) 負方向 (CW) の回転を繰り返します。動作させる前に周囲の安全をご確認の上, サーボオンさせてください。

手動で負荷イナーシャを設定する場合はパラメータID59「負荷イナーシャ」を直接設定します。

ID	パラメータ名称	内容	出荷時	設定範囲
59	負荷イナーシャ	[g·cm²]	0	0 ~ 50000 ()

ソフト Ver4.30 以前は 0~3000 となります。

補足 負荷イナーシャの予測ができない場合、イナーシャ推定機能により推定した値を基準に上下させていくと効率よく調整できます。

13.3 基本ゲイン調整

速度制御モードで速度ループの比例ゲインと積分ゲインを調整

サーボゲインの調整はまず速度制御モードで行います。

次の手順でパラメータを設定し、モータを回転させ停止時の状態を確認します。

補足 下表の手順はID30「サーボコマンド」のBit7「加減速有効」がオフに設定されている場合の手順となっております。オンの場合はID35「減速度」に"30000"を設定してください。

手順						;	操作												
	ID	パラメータ名称					i	 父定	值 /	読	出し	」値							
	制征	卸モードを速度制御	御に設定	•															
	31	制御モード								2									
	サ-	- ボオン。																	
	30	サーボコマンド	0x0001	B15	B14	B13	B12	B11	B10	В9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	ВО
	30		000001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	回車	伝速度を 3000rpm	に設定。	ŧ-	タを	300	0rpr	nで	回転	j t	ţţ.	す。							
	37	リアルタイム 指令速度		3000															
	回車	伝速度を Orpm に	殳定。停止時の負荷の状態を観察します。																
	37	リアルタイム 指令速度								0									

オーバーシュートして停止する場合

速度ループ比例ゲイン(Kv1)を大きくします。また速度ループ積分ゲイン(Ki1)を大きくしても効果があります。

停止時に振動がある場合

速度ループ比例ゲイン(Kv1)または速度ループ積分ゲイン(Ki1)を少し小さくします。

また、ローパスフィルタカットオフ周波数(LPF-f)の値を小さくすると振動が収まり、速度ループ比例 ゲイン(Kv1)を大きくすることができる場合があります。

⇒□13.4「フィルタの調整」参照

補足 停止時に負荷に力を加えるなど、サーボ剛性を確認しながらゲイン調整すると、より確かなゲイン調整ができます。

ID	パラメータ名称	内容	出荷時	設定範囲
51	Kv1	速度ループ比例ゲイン 1	200	0 ~ 2000
52	Ki1	速度ループ積分ゲイン 1	50	0 ~ 2000
53	LPF-f	ローパスフィルタカットオフ周波数(Hz)	レゾルバ用:600 その他:1000	0 ~ 1000

位置制御モードで位置ループ比例ゲイン(Kp1)を調整

速度制御モードで最適なゲインが設定できましたら、位置制御モードで停止時に振動がないか確認します。次の手順でパラメータを設定し、モータを回転させ停止時の状態を確認してください。

手順						操	作												
	ID	パラメータ名称							設	定値	į								
	制御	即モードを位置制御に	設定。																
	31	制御モード								1									
	現在	E位置をリセット。現在	の位置を	"0"	こしま	ます。													
	30	サーボコマンド	0x4000	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
				0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	サー	- ボオン。 サーボオン st	するとモー	- 夕軸	は固	定さ	ミれま	きす。											
	30	サーボコマンド	0x0001	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	В6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	移重	カ目標位置を設定。(例	列.正方向]に ′	IXレ	ゾル	八代	jモ-	- タを	10	0 🖪	転	させ	る場	易合)			
	32																		
	目標速度を設定。3000rpm に設定します。																		
	33	位置決め目標速度							30	000									
		速度、減速度を設定。1	10000rpm	/sec	に討	定し	ノます	f 。											
	34	加速度(10rpm/sec)							10	000									
	35	減速度(10rpm/sec)								000									
	プロ	プロファイルオン。回転開始。設定した位置で停止しますので状態を観察します。																	
	30	サーボコマンド	0x0003	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	В0
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	停」	上時の状態を確認でき	ましたら	ナー	ボオ	フして	てくた	さい	١,										
	30	サーボコマンド	0x0000	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
			3,0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

補足 プロファイル動作の場合、ID34「加速度」の値で加速、ID35「減速度」の値で減速します。

位置移動後の停止時に振動がある場合

位置ループ比例ゲイン(Kp1)を小さくしてください。

D	パラメータ名称	内容	出荷時	設定範囲
50	Kp1	位置ループ	50	0 ~ 799
		比例ゲイン 1		

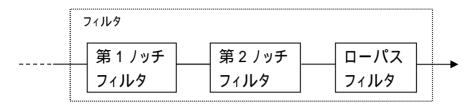
位置偏差過大(アラーム 42)が発生する場合

位置ループ比例ゲイン(Kp1)を大きくしてください。

改善されない場合は、負荷イナーシャおよび速度ループのゲインを再調整してください。 また、ID202「位置偏差異常検出パルス数」の値を大きくしてください。

13.4 フィルタの調整

サーボゲインの他にドライバにはローパスフィルタとノッチフィルタが用意されています。周波数を調整することで振動を抑える効果があり、サーボゲインを大きく設定できる場合があります。



ローパスフィルタの調整

電流指令にローパスフィルタを挿入すると、振動を抑えることができる場合があります。フィルタのカットオフ周波数を適切に設定することで、サーボゲインをさらに上げることが可能です。通常、カットオフ周波数の設定範囲は 100~1000 (Hz)程度です。"0"に設定した場合、ローパスフィルタは無効です。

ID	パラメータ名称	内容	出荷時	設定範囲
53	LPF-f	ローパスフィルタカットオフ周波数(Hz)	レゾルバ用:600 その他:1000	0 ~ 1000

第 2 ローパスフィルタは 1 次 2 次切り替え可能な IIR 型のローパスフィルタです。本パラメータは、オートチューニング時に自動で設定されます。

ID	パラメータ名称	内容	出荷時	設定範囲
260	ローパスフィルタ カットオフ周波数 2	第2ローパスフィルタカットオフ周波数(Hz) 0以下,5001以上:ローパスフィルタ2無効 1~5000:カットオフ周波数設定	0	0 ~ 5000
261	ローパスフィルタ 次数 2	第2ローパスフィルタ次数 0:2次 1:1次	0	0~1

ノッチフィルタの調整

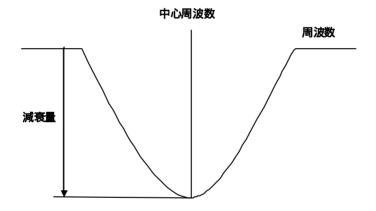
ノッチフィルタを使うことで特定の周波数を減衰し、システムの応答を落とさずに機械共振を抑えることができます。

- ・ノッチフィルタの中心周波数と減衰量をそれぞれ調整できます。
- ・中心周波数を"0"か"1000"または減衰量を"0"に設定するとノッチフィルタが無効になります。
- ·減衰度目安:30:-3dB, 50:-5dB, 75:-12dB, 87:-18dB



減衰量を大きくしすぎると発振する場合があります。通常は30以下の設定で使用してください。

ID	パラメータ名称	内容	出荷時	設定範囲
54	NF - f1	ノッチフィルタ中心周波数 1(Hz)	0	0 ~ 1000
55	NF - d1	ノッチフィルタ減衰量 1(dB)	0	0 ~ 100
63	NF - f2	ノッチフィルタ中心周波数 2(Hz)	0	0 ~ 1000
64	NF - d2	ノッチフィルタ減衰量 2(dB)	0	0 ~ 100



ノッチフィルタ3~7はノッチフィルタ1~2とは設定方法が異なります。

- ・ノッチフィルタの中心周波数と減衰量、幅をそれぞれ調整できます。
- ・中心周波数を"0"か"5001"に設定するとノッチフィルタが無効になります。
- ·減衰度目安: 100: 0dB, 70: -3dB, 40: -8dB, 20: -15dB, 10: -20dB, 0: -75dB

ID	内容	出荷時	設定範囲
270/273/276/279/282	ノッチフィルタ中心周波数 3~7(Hz)	0	0 ~ 5000
271/274/277/280/283	ノッチフィルタ減衰量 3~7(dB)	0	0 ~ 100
272/275/278/281/284	ノッチフィルタ幅 3~7(Hz)	50	1 ~ 100



ノッチフィルタ中心周波数には 1~49Hz の値は設定しないでください。 モータの暴走や発振を起こす恐れがあります。ドライバソフトウェア Ver.5.03 以降では 1~49Hz の設定は 50Hz として自動設定されます。

13.5 設定したゲインの確認

設定した値が妥当かどうかは次の手順で確認します。パラメータを以下の様に設定します。確認は高速回転から停止させたときの状態を観察して判断します。

手順						3	操作	•											
	ID	パラメータ名称							設	定値	i								
	制征	リモードを速度制御に	こ設定。																
	31	制御モード								2									
	サー	・ボオン。																	
	30	サーボコマンド 0x0001 B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0							В0										
	30		000001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	回転	速度を 3000rpm に	設定。モー	タを:	3000	rpm ⁻	で回車	伝させ	せます	-,									
	37	リアルタイム 指令速度							30	000									
	回転	速度を Orpm に設定	でである。 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、																
	37	リアルタイム 指令速度								0									

高速回転から停止させた状態を観察

高速回転から停止させた時、オーバーシュート(行き過ぎてから停止する)がなく、停止時に振動がなければゲインの調整ができたと考えて構いません。

オーバーシュートや振動が解消されない場合は、オーバーシュートや振動がより少ないゲイン値に調整して〈ださい。

13.6 ゲイン切り替え機能

機構にガタ(バックラッシュ)が存在する場合や、停止時に振動する場合などにゲイン切り替え機能を使用すると、より早く整定できる場合があります。

ID80「ゲイン切り替え方法選択」の設定値の条件により第1ゲインKp1,Kv1,Ki1と第2ゲインKp2,Kv2,Ki2を切り替え、制御性能を向上することが可能です。

第 1 ゲイン

ID	パラメータ名称	内容
50	Kp1	位置ループ比例ゲイン 1
51	Kv1	速度ループ比例ゲイン 1
52	Ki1	速度ループ積分ゲイン 1

第2ゲイン

ID	パラメータ名称	内容
60	Kp2	位置ループ比例ゲイン2
61	Kv2	速度ループ比例ゲイン 2
62	Ki2	速度ループ積分ゲイン2

ゲイン切り替え方法の選択

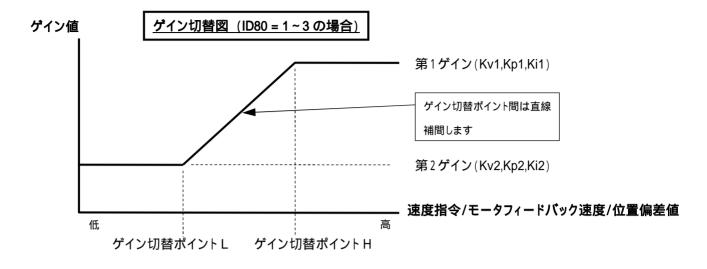
ID	パラメータ名称	設定値	内容
80	ゲイン切り替え方法選択	<u>0</u>	<u>切り替え無し(第 1 ゲイン固定)</u>
		1	速度指令により自動的に切り替え
		2	モータフィードバック速度により自動的に切り替え
		3	位置偏差値により自動的に切り替え
		4	I/O 入力指令で切り替え
		5	ID30「サーボコマンド」の Bit11 で切り替え
		6	指定時間以上、モータ停止指令を継続すると切り替え
		7	指定時間以上、モータ停止指令を継続かつ、
			電流指令が指定値以下の場合に切り替え
		9	切り替え無し(第2ゲイン固定)

出荷時設定は"0"に設定されています。

ゲイン切り替えポイント

ゲイン切り替えポイントは ID80「ゲイン切り替え方法選択」が 1~3 の時に有効になります。 ゲイン切り替えポイント H 以上の場合は第 1 ゲインに、 ゲイン切り替えポイント L 以下の場合には第 2 ゲインに切り替わります。 中間は第 1 ゲインと第 2 ゲインで補間しスムーズに切り替わります。

ID	パラメータ名称	内容	出荷時	設定範囲
81	ゲイン切替ポイント H	ゲイン切り替えポイントH [rpm]or[パルス]	100	0 ~ 32767
		ID80「ゲイン切り替え方法の選択」が"1"または"2"のと		
		きは[rpm]で入力、"3"のときは[パルス]で入力します。		
82	ゲイン切替ポイント L	ゲイン切り替えポイントL [rpm]or[パルス]	50	0 ~ 32767
		ID80「ゲイン切り替え方法の選択」が"1"または"2"のと		
		きは[rpm]で入力、"3"のときは[パルス]で入力します。		



速度指令/モータフィードバック速度/位置偏差値	使用されるゲイン
ゲイン切り替えポイント H 以上	第 1 ゲイン
ゲイン切り替えポイントHとLの間	直線補間した値
ゲイン切り替えポイント L 以下	第 2 ゲイン

「サーボコマンド」でのゲイン切り替え

ID30「サーボコマンド」の Bit11「第 2 ゲイン切り替え」でゲインの切り替えを行う場合は、あらかじめ ID80「ゲイン切り替え方法選択」に"5"を設定しておく必要があります。

ID	パラメータ名称							設:	定值	Ī								
30	サーボコマンド	0x0800	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	В7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
30	リーハコマンド	00000	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

オン(1) :第2ゲイン オフ(0) :第1ゲイン

モータの回転/停止によるゲイン切り替え

ID80「ゲイン切り替え方法選択」を6または7に設定すると、モータの回転/停止によってゲインが切り替わります。ID81,82の内容が通常と異なるので、ご注意ください。

ID	内容
81	停止判定時間 [msec]
	モータ停止指令(位置制御:指令値変化なし、速度制御:速度0指令)
	が設定値以上の時間継続すると、ゲインを切り替えます。
82	停止判定電流指令 [0.01A] (ID80 = 7 設定時のみ)
	停止指令時間による判定に加えて、電流指令が設定値以下になると、
	ゲインを切り替えます。

速度リミットの切り替え

ID256「特殊機能切り替え 2」の Bit11「速度リミット切り替え」を"1"に設定する事により、ゲイン切り替え時に速度リミットも切り替えることができます。

ID80「ゲイン切り替え方法選択」が1~3の時、ゲイン切り替えポイントH以上の場合はID88「速度リミット」に、ゲイン切り替えポイントL以下の場合にはID89「速度リミット2」に切り替わり、中間では速度リミット1と速度リミット2で補間しスムーズに切り替わります。

13.7 パラメータの保存

パラメータの設定が完了したら新しいパラメータを不揮発性メモリに記憶する操作が必要です。このまま不揮発性メモリに記憶せずに電源オフしてしまった場合、設定した値は消えてしまいます。設定値を不揮発性メモリに記憶させる手順を説明いたします。

- 1.位置、速度、トルク指令選択でパルス入力、アナログ入力を使用する場合にはあらかじめ ID74「位置指令選択」、ID75「速度指令選択」、ID76「トルク指令選択」のパラメータで制御方法を設定します。
- 2.次の手順でパラメータを保存します。

手順		操作	
	D	パラメータ名称	設定値
	パラ	メータを不揮発性メモリ	ノに記憶。
	17	全パラメータ保存	1

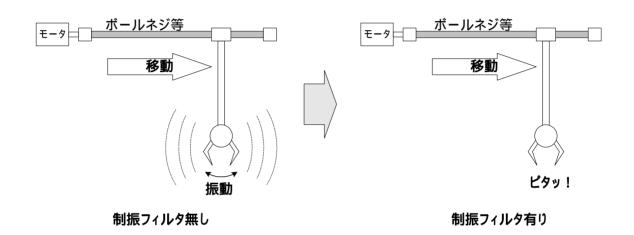
この操作により、□19「パラメータ一覧」で"M"の列に 印がついているパラメータは、不揮発性メモリ に記憶されます。通常パラメータの保存はサーボオフの状態で行って〈ださい。保存作業が終わると値は "0"に戻ります。

14. マニュアルゲインチューニング(応用)

本項は、専用アプリケーション「Motion Designer Drive」の使用を前提としております。「Motion Adjuster」はモニタ機能や自動設定に対応しておりません。

14.1 位置指令制振フィルタ

位置指令制振フィルタは、位置制御時に装置先端部の振動を抑制します。 1Hz~100Hz 程度の、比較的低い周波数に効果があります。



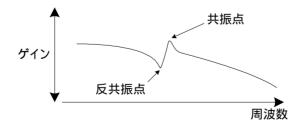
本機能は、ドライバソフトウェア Ver. 4.61 以降で使用できます。

本機能は有限回転軸での位置制御モード専用です。プロファイル動作/通信による位置指令/パルス入力による位置指令の全ての指令方式で使用可能です。

位置指令制振フィルタは、位置指令から装置の振動周波数成分を除去する事により振動を抑制します。 設定すべき周波数は、「Motion Designer Drive」の周波数スイープ機能によって測定可能です。

周波数スイープ機能により表示された周波数解析画面にて、ゲインが落ち込んで表示される箇所(反共振点)の周波数をID390「位置指令制振フィルタ1中心周波数」に設定します。

実際に測定された反共振点の周波数より5~10%程低い値を設定した方が、効果的な場合があります。



ただし、以下の場合は振動抑制の効果がありませんので、別の方法で調整してください。

振動の周波数が 100Hz 以上の場合

ノッチフィルタをお試しください。

振動の原因が外から加えられた力の場合

高ゲインにするか、外乱オブザーバをお試しください。

負荷が重く、移動時にトルク(電流)が長時間飽和している場合

スムージング機能などで加減速度を調整してください。

位置指令制振フィルタ 設定方法

手順			操作
	D	パラメータ名称	設定値 / 読出し値
	Motio	on Designer Drive の周波数ス	スイープ機能を使い、装置の周波数特性を測定する。
	制振	フィルタの中心周波数を設定	する。
			[任意] (0.1Hz)
	390	位置指令制振フィルタ1	10~1000 の間で設定します。
	390	中心周波数	実際に測定された反共振点の周波数より、5~10%程度小さい値を
			目安に設定して〈ださい。
	必要	に応じて減衰度を設定する。	
		位置指令制振フィルタ1	[任意]
	391	近重111マ門JRフ1707 減衰量	通常は初期値(0)のままで使います。
		 八衣里 	減衰量目安:70=-3dB, 40=-8dB, 20=-15dB, 10=-20dB, 0=-75dB
	必要	に応じて幅を設定する。	
		位置指令制振フィルタ1	[任意] (Hz)
	392	位置指令的派グ1707年	通常は初期値(50)のままで使います。
		YH	設定値が小さいほど、減衰する周波数の範囲が狭く急峻になります。

14.2 速度安定化制御

速度安定化制御を用いると速度計算の精度が向上し、計算誤差に起因する有害な速度リップルを低減する事ができます。これにより、比較的分解能の低いセンサでも高ゲイン(高剛性)の調整が可能になります。また、レゾルバなどのアナログセンサでは、特有のノイズ音を低減する効果もあります。

本機能は有限回転軸での位置制御モード専用です。速度・電流制御モードでは使用しないでください。 また、本機能はID59「負荷イナーシャ」のパラメータ値を用いますので、負荷イナーシャが不明なシステムや、 負荷イナーシャが大きく変動するシステムでは使用しないでください。

本機能の設定は、「Motion Designer Drive」のオートチューニングにより自動設定されます。オートチューニング時に"速度安定化制御を有効にする"を選択すると、センサの種類や分解能、負荷イナーシャに応じた最適な値が設定されます。

自動設定により変化するパラメータは以下の通りです。

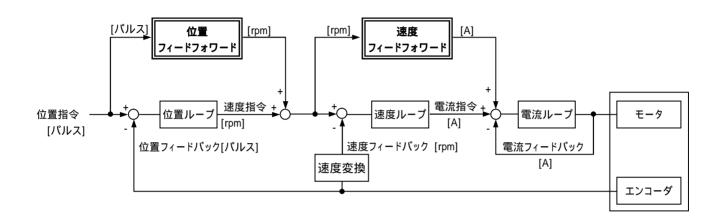
- ID257「オブザーバ切り替え」の Bit4
- ID320「速度安定化制御推定時間」
- ID321「速度安定化制御ゲイン 1」
- ID322「速度安定化制御ゲイン 2」

14.3 フィードフォワード機能

指令に対する応答を早くする機能として、「位置フィードフォワード」と「速度フィードフォワード」機能を用意しております。

位置フィードフォワード機能は、位置指令から計算した理論上の速度指令を、位置ループを介さずに直接速度指令に加算する制御であり、位置偏差を小さくする効果があります。

速度フィードフォワード機能は、速度指令とイナーシャから計算した理論上の電流指令を、速度ループを介さずに 直接電流指令に加算する制御であり、速度偏差を小さくする効果があります。



位置応答を早くしたい場合は ID68「位置フィードフォワードゲイン」を、速度応答を早くしたい場合は ID290「速度フィードフォワードゲイン」を設定してください。双方とも単位は[%]となっており、0[%]と設定するとフィードフォワード無し、100[%]に設定すると 100%のフィードフォワード指令となり理論上の 0 偏差制御となります。

速度フィードフォワードの場合は、100%を超えて500%まで設定する事ができます。

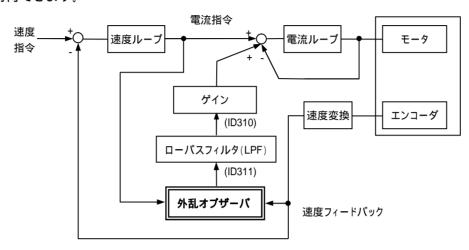
また、速度フィードフォワードは ID291 「速度フィードフォワードフィルタ数」の設定により、平均化フィルタをかける事ができます。アナログ速度指令等でノイズの影響が大きい場合では、フィルタを設定した方が良い場合があります。 ID291 「速度フィードフォワードフィルタ数」の Bit3-0 では速度指令加速度計算周期、Bit7-4 で速度フィードフォワード 指令平均化回数を設定できます。

フィードフォワードゲインを大きくすると、応答性が上がり偏差が小さくなっていきますが、大きすぎると装置の剛性や外乱の影響により、オーバーシュートが大きくなる、または振動(発振)する等の問題が生じる場合があります。そのため、フィードフォワードの設定を行う場合は、通常のゲイン調整後にフィードフォワードゲインを 0[%]から徐々に大きくしてください。

14.4 外刮.オブザーバ

外乱オブザーバは、電流指令と速度フィードバックから外乱トルクを推定し、その外乱トルクを打ち消す様に電流 指令を補正する制御です。モータ軸の外からの外乱に対する応答性能を上げる事ができます。

また、外乱オブザーバを使う事により、速度ループゲインを低く抑えつつ速度応答を早くする事が可能になるので、 振動抑制効果が期待できます。



まず、外乱オブザーバを有効にするには ID257「オブザーバ切り替え」の Bit0 を"1"に設定します。

外乱オブザーバの強さは ID310「外乱オブザーバゲイン」で設定します。単位は[%]となっており 500%まで設定する事ができます。

また、ノイズ等の高調波成分により音が気になる場合は、ID311「外乱オブザーバ LPF 周波数」を設定する事により、設定値以上の周波数成分を除去する事ができます。

外刮オブザーバ設定方法

		17 / NRXE/1/A																
手順						;	操作											
	ID	パラメータ名称						設定	値	/ [売出	し値	į .					
	外乱	オブザーバを有効にする	3.															
	257	オブザーバ	B15	B14	B13	B12	B11	B10	В9	В8	В7	В6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
	257	切り替え	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1
	外乱オブザーバゲインを徐々に大き〈してい〈。																	
	310	外乱オブザーバ							[任	意]	(%)							
	310	ゲイン	1~5	500 ග	間で記	設定し	ます。											
	必要l	こ応じて外乱オブザーノ	(LPF	- 周波	支数を	調整	する。											
	244	外乱オブザーバ							[任:	意] (Hz)							
	311	311 LPF 周波数 1~3000 の間で設定します。																
ᆈᅱ		ルグ ノン・バー・コー じんて			A-H- Lil	13 1 1	» <u> </u>	L 13	1 1 19-			***	101	<u> </u>	:	7V. III -	+ ^	- -

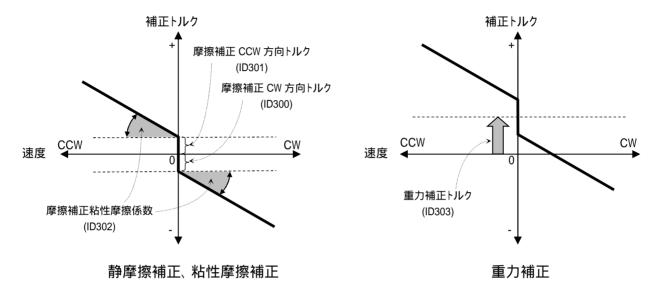
[・]外乱オブザーバゲインが高いほど外乱に対する応答性が上がりますが、上げすぎると駆動音が大きくなる・発振する等の 問題が出る場合があります。

[·]外乱オブザーバ LPF 周波数を小さくすると応答性能が下がりますが、代わりに駆動音を下げる効果が期待できます。

14.5 摩擦·重力補正

摩擦·重力補正は、装置の摩擦トルク成分や自重によるトルク成分に相当する電流を電流指令に加算する事により、摩擦·重力トルクを打ち消し、それらのトルク変化に対する応答遅れを低減する機能です。特に精密加工機用途での、象限突起現象の改善に有効です。

本機能では静摩擦トルク、粘性摩擦トルク、重力トルクを補正できます。



摩擦補正、重力補正のイメージは上図となります。

摩擦補正は ID256 「特殊機能切り換え 2」の Bit2 を"1"に設定する事で有効になります。 重力補正は ID256 「特殊機能切り換え 2」の Bit3 を"1"に設定する事で有効になります。

摩擦補正を有効にすると、モータ軸が CW 方向に回転時、ID300「摩擦補正 CW 方向トルク」[0.01A]の電流値をトルク指令から減算します。逆に CCW 方向に回転時、ID301「摩擦補正 CCW 方向トルク」[0.01A]の電流値をトルク指令に加算します。これにより静摩擦分のトルクを打ち消します。その際、ID302「摩擦補正粘性摩擦係数」の値が 0 の場合は、上記図の傾きが 0 になり、静摩擦のみの補正となり、速度が変わっても摩擦補正値は一定になります。

ID302「摩擦補正粘性摩擦係数」の値を設定すると、速度に比例して摩擦補正値も大きくなり、設定値が大きいほど 摩擦補正値の傾きが急になります。装置の特性に一致する傾きになると、粘性摩擦を打ち消すことができます。

ID303「重力補正トルク」[0.01A]に値を設定すると重力補正トルクが加わり、補正値が上下方向にシフトします。設定値がプラスの場合はプラス方向に、マイナスの場合はマイナス方向にシフトします。これにより、重力分のトルクを打ち消すことができます。CW 方向が上昇側の場合に設定値がプラスになります。

14.5.1 自動設定方法

ID300「摩擦補正 CW 方向トルク」、ID301「摩擦補正 CCW 方向トルク」、ID303「重力補正トルク」は下記の方法で自動設定する事が可能です。

尚、ID302「摩擦補正粘性摩擦係数」は自動設定されませんので手動で設定する必要があります。

手順						操	作												
	ID	パラメータ名称							設定	定値									
	制征	即モードを摩擦補正ト	·ルク推定す	E-I	ドに言	殳定 。)												
	31	制御モード							(ŝ									
	サ-	-ボオン。 サーボオン	'すると、 モ	ータ	軸は	約3	Brpm	、2s	ec 昆	引隔	で 4	往	復し	まる	す。				
	30	サーボコマンド	0x0001	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	В4	В3	B2	B1	В0
	30	00001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	約2	20sec で自動設定が	完了します	•															
	自重	助設定が完了すると -	モータ軸は	0rpr	n で	停止	:状息	長とな	よりま	きす。	ı								
	自重	助設定が完了すると、	ID300,ID3	01,10)303	に値	直が記	设定	され	ます	t 。								
	サ-	-ボオフ。 サーボオフ	させ、元の	せ、元の制御モードに戻して〈ださい。															
	20	サーボコマンド	0,,000	B15	B14	B13	B12	B11	B10	В9	B8	В7	B6	B5	В4	В3	B2	B1	В0
	30		0x0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

静摩擦補正値・重力補正値の自動設定値は、装置の剛性やバックラッシュの影響により、測定バラツキや誤差を含む場合があります。誤差が気になる場合は自動設定後に手動で微調整してください。

ID302「摩擦補正粘性摩擦係数」は自動設定されませんので、手動で設定してください。 ⇒□14.5.2「手動設定方法」参照 設定されたパラメータを補正値として使うには、ID256「特殊機能切り換え 2」の Bit2,3 を"1"に設定しておく必要があります。

14.5.2 手動設定方法



適正値を大きく超える値を設定すると、モータ暴走や大きな振動を起こす恐れがあります。周囲の安全を図った上で、様子を見ながら徐々に値を大きくしてください。

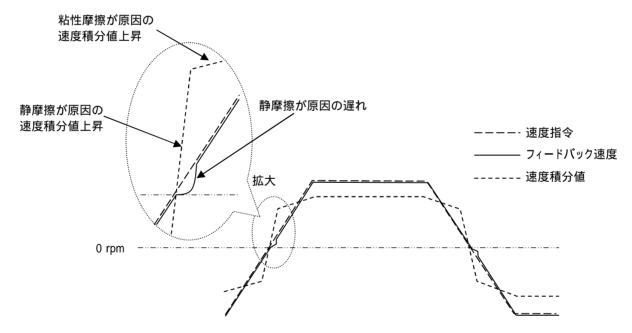
手動設定の過程で、調整している軸だけが急停止や発振する場合があります。 可動範囲に十分余裕を持たせた上で調整を行ってください。

·摩擦補下值

まず通常のゲイン調整を行った上で、装置を実際の条件で駆動します。その上で、「Motion Designer Drive」のデジタルオシロ機能にて、ログ設定の速度ログ種別「瞬時速度」(=フィードバック速度)の波形および、パラメータ ID462「内部速度指令モニタ2」(=速度指令)、ID470「速度積分モニタ」(=速度積分値)の波形を表示して調整を行います。

特にゲインが十分高く設定されている場合、フィードバック速度の波形のみでは、摩擦の影響箇所を見つけるのが困難になります。そこで、速度積分値を同時にモニタする事により、その微少な影響を判別しやすくします。

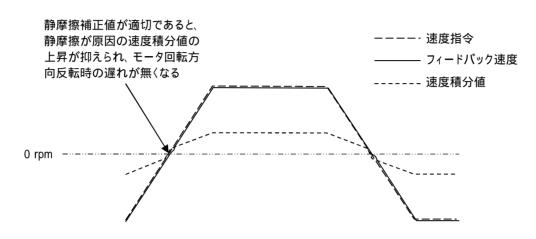
下図は摩擦補正を行わずに 0rpm を中心とした台形の速度指令を与えた場合のデジタルオシロ波形になります。



摩擦補正を行わない場合、速度の符号が反転する(モータ回転方向が変わる)ポイントで、速度指令に対してフィードバック速度が遅れます。またその際、速度積分値は静摩擦のトルク変化分を埋め合わせるため、急峻に上昇します。速度積分値が上昇するとモータ速度は指令速度に追いつきますが、摩擦トルクは粘性摩擦の影響で速度が速いほど大きくなりますので、引き続き速度積分値も速度に比例した形で上昇します。

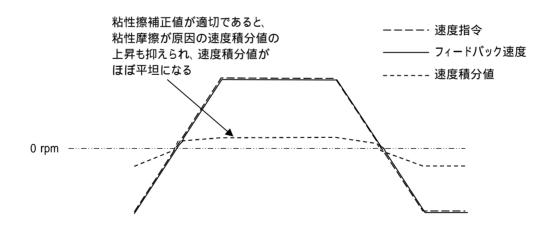
摩擦補正を行う場合、まず ID256「特殊機能切り換え2」の Bit2 を"1"に設定し、摩擦補正を有効にします。その上で ID300「摩擦補正 CW 方向トルク」[0.01A]、ID301「摩擦補正 CCW 方向トルク」[0.01A]の設定値を徐々に大きくしていくと、静摩擦が原因の速度積分上昇が小さくなります。この速度積分上昇分が0に近づく様に調整します。

設定値を上げすぎると速度積分値の符号が反転しますが、それは過補償の状態ですので設定値を下げて〈ださい。



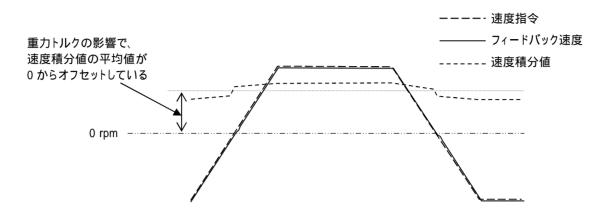
次に ID302「摩擦補正粘性摩擦係数」の値を徐々に大きくしていくと、粘性摩擦が原因の速度積分値上昇も小さくなります。この速度積分上昇分が 0 に近づく様に調整します。

設定値を上げすぎると速度積分の符号が反転しますが、その場合は過補償の状態ですので設定値を下げてください。



·重力補正值

垂直軸などの重力の影響を受ける軸では、常に重力に打ち勝つ方向へトルクを出し続けています。摩擦補正値の手動設定方法と同じように、「Motion Designer Drive」のデジタルオシロ機能で波形を表示すると、重力の影響により速度積分値が 0 からオフセットして表示されます。



重力補正を行う場合、まずID256「特殊機能切り換え2」のBit3を"1"に設定し、重力補正を有効にします。ID303「重力補正トルク」[0.01A]に値を設定すると重力補正が加わり、速度積分値が上下方向にシフトします。CW 方向が上昇側の場合は設定値をプラスに、CCW 方向が上昇側の場合は設定値をマイナスに増やしていきます。速度積分値の中心が0になる様に調整すると、重力分のトルクを打ち消した事になります。

15. 運転

15.1 位置制御モード

位置制御モードでの運転は3つの制御方式に分かれます。

1. プロファイル動作

目標位置、目標速度、加速度、減速度の値を設定し、ドライバが台形軌跡の移動パターンを計算して 運転する方式です。この方式では上位コントローラが動作パターンを計算する必要がないので簡単に動 作させることができます。但し、台形軌跡移動パターン以外の複雑な動きには対応できません。

2. リアルタイム位置指令(SV-NET)

SV-NET コントローラが位置指令を送信し、ドライバは受信した位置指令に追従して動作する方式です。 SV-NET コントローラから一定の時間間隔で位置指令を送り続けることで、ドライバを制御します。位置指令の変化量を一定にすれば一定速度で動作し、変化量を変化させれば加減速することになります。 リアルタイム位置指令では高速且つ複雑な動きをさせることが可能ですが、 段差な〈スムーズにモータを制御する為には、 SV-NET コントローラ側がある程度、 高度な計算を行う必要があります。

3.指令パルス入力

I/O コネクタから入力される位置指令パルス信号によって運転する方式です。主に上位コントローラが シーケンサなどでパルス信号により制御を行う場合に使用します。

本項では各々の一般的な操作手順についてご説明いたします。

プロファイル動作で運転する場合

手順						操	作												
	ID	パラメータ名称					彭	定值	直 /	読	出し	値							
	位置	指令選択を通信指令	令に設定。																
	74	位置指令選択							0 x	00									
	制御	モードを位置制御に	設定																
	31	制御モード								1									
	サー	ボオン(ID30 Bit0 オ	ン)を設定	<u>。</u> サ・	ーボ	オン	する	Łŧ	ータ	軸に	固	定さ	れ	ŧす	•				
	30	サーボコマンド	0x0001	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
	30		0,0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	現在	位置の読出																	
	40	フィードバック位置					[現在	位置	<u>[] (</u>	パル	ス)							
	目標	位置の設定																	
	32	位置決め目標位置		[現在位置] + [移動量] (パルス)															
	目標	速度を設定。		r/T 卒 1															
	33	位置決め目標速度		[任意] (rpm)															
	加速	度、減速度を設定。																	
	34	加速度					[任	<u>E</u> 意]	(10r	om/s	ec)								
	35	減速度					[任	<u>E</u> 意]	(10rp	m/s	ec)								
	プロ	ファイル動作許可(Ⅱ	D30 Bit1 7	ナ ン)を	を設	定。	移動	開始	ند آه						_	_			
	30	サーボコマンド	0x0003	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	В7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
		中、停止中によらず																	
		場合、動作中でも変					•			-							_		
		、減速停止位置と目		ぎ異な	:るか	態	こな・	った	場合	は、	-	旦洞	速位	停」	Fb.	てか	\6	目標	位
		戻る動きになります。	*		1% 1.5		/ 51:	<u> </u>			·			エ レ //		-/5	1. 4	1.0 1	
		ファイル動作許可中					•	,								•	,		`ン
		ります。また停止位									,		•					-	
			_	」の Bit1=1 に設定しておくと、1回のプロファイル動作で自動的に ID30 なりプロファイル動作を終了します。															
	BITT			ノア1 	ノレ里	IJĨF '	と於		より 	0					D.	D°.	D.	D4	D.C.
	20	サーボ状態表示	B31 B30 * *												B4 *	B3 *	B2	B1	B0
								• • • •	•••							••	1	1	1

リアルタイム位置指令で運転する場合

手順						操	作												
	ID	パラメータ名称					彭	定	直 /	話	出	し値	Ī						
	位置	置指令選択を通信指 [・]	令に設定																
	74	位置指令選択							0:	k00									
	制御	即モードを位置制御に	設定。																
	31	制御モード								1									
	サー	·ボオン(ID30 Bit0 オン)	を設定。サ	ーポ	オン	する	とモー	- 夕軸	固な自	定	きれる	ます。)						
	30	サーボコマンド	0x0001	XOOO1								В0							
	30		0,0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	現在	E位置の確認																	
	40	フィードバック位置					[3	現在	位置	i] (パル	ノス)							
	リア	/ルタイム位置指令設	定																
	36	リアルタイム				ſŦΕ	!在位	5罢1	L 1 [1	2番	h 具 1	(1)	° 11. '	7 \					
	30	指令位置				ניין	.1 . 1.1	<u>и</u> <u>ы</u> ј	- [1	夕到	J里j	()	()V.	^)					
	繰り返し ID36「リアルタイム指令位置」を入力していきます。この場合、速度、加速度																		
	減速	度の制御は上位コント	ローラで行	うこと	こにな	゚゙゙゙゙゙゚゚ヺ	5 。												

I/O コネクタからのパルス指令で運転する場合

手順	操作			
	ID	パラメータ名称	設定値 / 読出U値	
	位置	指令選択をパルス <i>入</i>	、力に設定。	
	74	位置指令選択	0x01	
	パル	ス入力形式を設定。	(詳細は次ページを参照して〈ださい。)	
			Bit0 = 0: 正方向パルス/負方向パルス	
	120	パルス入力モード	Bit0 = 1 : パルス/回転方向	
			* Bit7 が 1 のとき極性反転します。	
	制御	モードを位置制御に	設定。	
	31	制御モード	1	
	パラ	メータの記憶。パルス	八力設定を保存	
	17	全パラメータ保存	1	
	電源の再起動(パルス入力設定パラメータ変更、保存後は電源の再起動を実施してください)			
	IN5(入力 5:偏差リセット入力)信号をオン。偏差カウンタをリセットします。			
	IN1(入力 1:サーボオン入力)信号をオン。サーボオンするとモータ軸は固定されます。			
	I/O コネクタより ID120「パルス入力モード」で選択したパルスを入力すると回転を開始。 この場合速度、加速度、減速度の制御はパルスを発生する上位システムとなります。			

15.1.1 パルス入力信号形式について

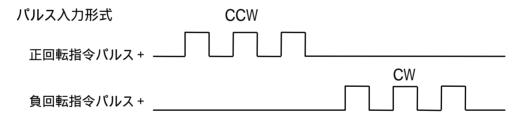
ID	パラメータ名称	設定値
120	パルス入力モード	0:正回転パルス/負回転パルス
		1: パルス/回転方向
		2:90°位相差2相パルスモード
		Bit7 が 1 のとき極性反転します。

I/Oコネクタから入力されるパルスを位置指令信号として動作させる場合、ID120「パルス入力モード」の設定により、2 種類のパルス入力信号の形態が選択できます。ここでは ID72「正回転方向」の設定が出荷時の"0"(正方向 CCW)を基準に説明します。

正方向パルス+負方向パルスモード

1/0 コネクタ入力ピン

ピン番号	機能	内容
11,12	パルス入力 1	正回転指令パルス+
13		正回転指令パルス -
15,16	パルス入力 2	負回転指令パルス+
17		負回転指令パルス -

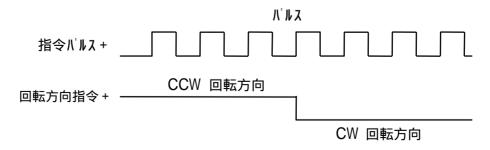


パルス/回転方向

I/O コネクタ入力ピン

ピン番号	機能	内容
11,12	パルス入力 1	指令パルス+
13		指令パルス -
15,16	パルス入力 2	回転方向指令 +
17	//////////////////////////////////////	回転方向指令 -

パルス入力形式

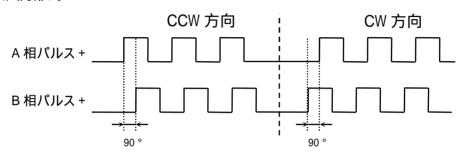


90°位相差2相パルスモード

· I/O コネクタ入力ピン

ピン番号	機能	内容
11,12	パルス入力 1	A 相パルス +
13	ハルス八刀」	A 相パルス -
15,16	1811 7 3 + 2	В 相パルス +
17	パルス入力 2	B相パルス -

・パルス入力形式



- ・パルスの移相が、A 相の方が 90°進んでいると正方向、B 相の方が 90°進んでいると負方向となります。
- ・パルスのカウントは、各エッジで行います。

15.1.2 パルス指令ソフトフィルタ機能

ID	パラメータ名称	設定値	
120	パルス入力モード	Bit5,Bit4:パルス指令ソフトフィルタ 00: フィルタ無し 01: 500kHz (許容周波数) 10: 250kHz (許容周波数) 11: 125kHz (許容周波数)	

パルス指令に対し、フィルタを設定することができます。本機能は設定周波数でのローパスフィルタとして働きます。

15.1.3 パルス入力信号の分解能設定(電子ギアの設定)

ID	パラメータ名称	出荷時	設定範囲
121	パルス入力信号の分解能 分子(N)	2048	1 ~ 1073741825
122	パルス入力信号の分解能 分母(M)	1	1 ~ 16384

^{*}出荷時設定:2048 パルス

位置制御のパルス入力で運転する場合、パルス入力信号の分解能は、「ID121」と「ID122」のデータを変えることで上位装置からの入力指令、1パルスあたりのモータ軸移動量を任意に設定することができます。(電子ギア) 1回転のパルス指令分解能は次式により求められます。

1回転のパルス指令分解能 = $\frac{ パルス入力信号の分解能分子}{ パルス入力信号の分解能分母} = \frac{N}{M}$

また以下の様に考えることができます。

N:モータ軸を"M"回転させるのに入力するパルス数

M:入力パルス数"N"あたりのモータ軸回転回数

例) ID121 = 20480, ID122 = 5と設定した場合、20480パルスでモータ軸は5回転する。

重要

通常、パルス指令分解能は、ドライバの位置制御分解能以下になるように設定して〈ださい。(モータセンサによって位置分解能は異なります。) □1.2.「仕様」参照

重要

ID121 / ID122「パルス入力信号の分解能 分子/分母」は ID74「位置指令選択」が"1"(パルス入力)に設定されている場合に 有効となります。SV-NET からの位置指令には反映されません。

0

丰田

[ID122×センサ分解能] の値が 0x70000000 以下になるように 設定してください。

重要

ID121 / ID122 を変更した際は、必ずデータ保存および電源再起動を行って〈ださい。

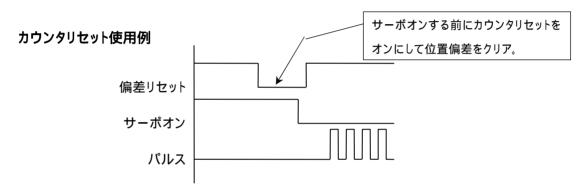
15.1.4 偏差リセットについて

I/O による偏差リセット

1/0 コネクタ

ピン番号	機能 (出荷時設定)
7	入力 5 (偏差リセット)

主に位置制御パルス入力で運転する場合に使用します。偏差リセットをオン(Lレベル)にすると位置偏差カウンタが"0"になります。また、パルス入力中にカウンタリセットをオンにすると、モータの回転は停止し、オフになるまで位置偏差を 0 に固定し続けます。位置制御パルス入力で運転を開始する際は位置偏差異常を回避するためにサーボオンする前にカウンタリセットをオンにすることをお勧めします。



自動偏差カウンタリセット

制御選択フラグの Bit を"1"に設定することで、サーボオフ中は位置偏差カウンタが"0"となります。

ID	パラメータ名称	設定	出荷時	参照
60	コントロールスイッチ	自動偏差リセット	0x0001	→ □40.7
09		Bit0 0:無効 1:有効		→ 🗖 19.7

15.1.5 パルス入力禁止機能

1/0 コネクタ

ピン番号	機能 (出荷時設定)
10	入力 8 (パルス入力禁止指令)

位置制御パルス入力で運転する場合に使用します。パルス入力禁止指令をオンにすると上位からの 指令パルスを無視し、モータの回転は停止し、オフになるまで現在位置で停止し続けます。

偏差リセットオン状態での停止ではモータ軸を外力により動かしても位置偏差は常に0のため、静止剛性は弱くなります。パルス入力禁止機能による停止では、モータ軸の回転に対して偏差が生じますので、最後に与えられた指令位置に位置制御で止まろうとします。

15.1.6 スムージング時間設定機能

ID	パラメータ名称	出荷時	設定範囲
78	スムージング時間 1	0 [msec]	0 ~ 1638 DEC
79	スムージング時間 2	0 [msec]	0 ~ 1638 DEC

位置制御において、より滑らかに動作させたい場合に設定します。

位置指令の変化量に設定時間の移動平均が行われ、位置指令を滑らかにします。

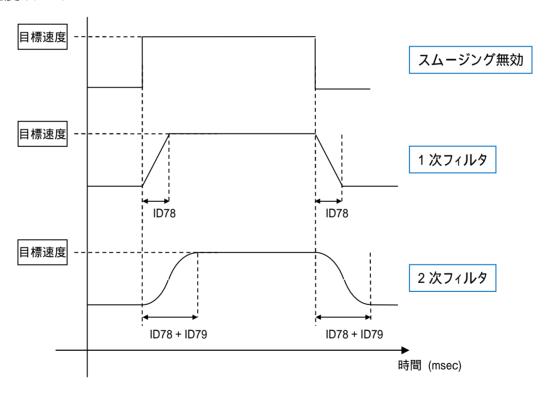
スムージング時間 1 のみ設定すると 1 次のフィルタとなり、スムージング時間 1, 2 を両方設定すると 2 次のフィルタになります。

スムージング時間 1 に"0"を設定すると、スムージング 1,2 が無効となります。



サーボオン中は設定値を変更しないでください。 予期しない動作を発生させるおそれがあります。

速度イメージ



補足 スムージング時間が設定されている場合の位置偏差は、フィルタ後の位置指令と現在位置との 差となります。

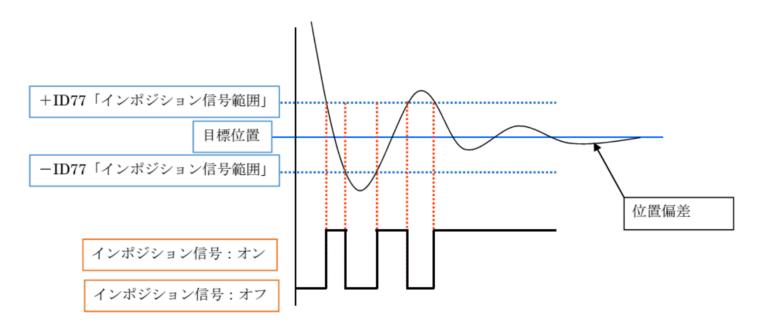
15.1.7 位置決め完了信号(インポジション)機能

I/O コネクタ

ピン番号	機能 (出荷時設定)
32, 33	出力 2 (インポジション信号)

ID	パラメータ名称	出荷時	設定範囲
77	インポジション	センサ	1 ~ 32767
	(位置決め完了)信号範囲	による	

位置決め完了状態を、出力 2(4) 2(4) 2(4) 2(4) 2(4) 3(4) 3(4) 3(4) 6(4) 6(4) 6(4) 6(4) 6(4) 6(4) 7(4) 7(4) 8(4) 7(4) 8(4)



15.2 速度制御モード

速度制御の運転では2つの制御方式があります。

1. リアルタイム速度指令(SV-NET)

SV-NET コントローラからの速度指令により動作させる方式です。SV-NET コントローラからの指令速度値が送信されると回転を開始しその速度を維持します。連続的に速度を変化させることで加減速制御を行うことが可能です。

2.アナログ速度指令

I/O コネクタから入力されるアナログ信号を、速度指令として動作させる方式です。

リアルタイム速度指令で運転する場合

手順						操作	F												
	ID	パラメータ名称					討	设定(直 /	訂	出	し値	Ī.						
	速度	度指令選択を通信指令に	設定。																
	75	速度指令選択							0)	(00									
	制御	即モードを速度制御に設っ	定。																
	31	制御モード		2															
	ID3	0 Bit7「加減速有効」をオ	ンに設定	ノに設定。ID34、ID35 を有効にします。															
	30	サーボコマンド	0x0080	B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0															
	30		0,0000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	サーボオン。サーボオンするとモータ軸は固定します。(*1)																		
	30	サーボコマンド	0x0081	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	В6	B5	В4	В3	B2	B1	ВО
	00		0,0001	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	加速	速度を設定。																	
	34	加速度					[任意	[] (1	0rpn	n/sed	c)							
	減退	速度を設定。																	
	35	減速度	[任意] (10rpm/sec)																
	リアルタイム速度指令を設定。 回転開始。																		
	37	リアルタイム指令速度		[任意] (rpm)															
	停⊥	上するときは回転速度を	Orpm に設	定。															
	37	リアルタイム指令速度								0									

^(*1)サーボオンすると初回の ID37「リアルタイム指令速度」は自動的に"0"に設定されます。

補足

リアルタイム速度指令でスムーズな加速、減速を行う場合は ID30「サーボコマンド」の Bit7「加減速有効」をオンに設定するとID34「加速度」、ID35「減速度」の設定が有効になり、加速度、減速度を調整することができます。

I/O コネクタからのアナログ指令で運転する場合

1. アナログ入力の速度換算スケール値とオフセットの設定

手順					;	操作												
	ID	パラメータ名称				i.	设定	直 /	討	出り出	ノ値	į						
	アナ	ログ入力を速度に換	算したスケ	ール値を	を設定	. (出	荷時	, "600)0"r	pm)								
	設定	値は 0V を基準にした	た 10V(フル	レスケー	ル)で	の速	度(rp	m)を	設定	こしま	す 。)						
	例."	例. "6000"を設定した場合、5V で 3000rpm、10V で 6000rpm																
	130	アナログ入力信号の [任意] (rpm)																
	130	速度換算スケール		[江忠] (rpm)														
	1/0	O コネクタ(ピン番号 19)に 0 速度(基準)にしたいアナログ信号電圧を入力。																
	例 . 0V を基準にすると ID130 を"6000"に設定した場合、10V で 6000rpm、-10V で-6000rpm になります。																	
	例.5	V を基準にすると ID1	30 を"6000	"に設定	した場	拾、1	0V 7	300	0rpn	n, OV	で・	-300	0rpn	n にな	なりま	きす 。		
	アナ	ログ入力オフセット値	の測定開	始。														
	「アナ	ログ入力0点調整指	貸令」(ID30	Bit8)を	オンに	設定	0											
	30	サーボコマンド	0x0100	NOTION B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0														
	50		0,0100	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0														
	自動的にアナログ信号入力を測定し、ID132「アナログ入力オフセット」に値が設定されます。																	
	例 . 5V を基準にすると、1195 前後の値が入ります。																	
	設定	設定した速度換算スケール値とオフセットを保存。																
	17	17 全パラメータ保存 1																

2. アナログ電圧信号を入力して運転

手順			操作								
	ID	パラメータ名称	設定値 / 読出し値								
	速度指令選択をアナログ信号入力に設定。										
	75	速度指令選択	0x01								
	(Bit7 が 1 のときアナログ信号の極性が反転します。)										
	制御モードを速度制御に設定。										
	31	制御モード	2								
	パラメー	タの記憶。設定した値を保存。									
	電源再搭	段入後は ~ の操作で運転で	できるようになります。								
	17	全パラメータ保存	1								
	I/O コネクタ(ピン番号 19)より 0 速度(基準)のアナログ信号電圧を入力										
	サーボオン入力信号(入力 1:出荷時)をオン。サーボオンするとモータ軸は固定されます。										
	アナログ	信号電圧を変動させて回転を関	開始。								

補足 速度、加速度、減速度の制御は上位システム側で行ってください。

15.2.1 アナログ入力ゼロクランプ機能

ID	パラメータ名称	出荷時	設定範囲
133	アナログ入力	0	0 4000 [0 041/]
133	ゼロクランプ	0	0 ~ 1000 [0.01V]

アナログ入力に対し、不感帯を設定します。不感帯を設定すると、アナログ入力に対し、本設定値以内のアナログ入力指令を0として扱います。

ノイズ等の影響によりアナログ入力信号に振れ(ばらつき)が発生する場合、モータ停止時に正しく 停止できない恐れがあります。その場合には、本機能を設定していただく必要があります。

例) アナログ入力オフセットを 0V に設定し、アナログ入力ゼロクランプ値に"50" (0.5V)を設定した場合、アナログ入力値 $0 \pm 0.5V$ の範囲では、入力指令は $0 \ge 0.5V$ の意図を可能な $0 \ge 0.5V$ の意図を $0 \ge 0.5V$ の意

15.2.2 アナログ入力フィルタ機能

ID	パラメータ名称	設定値
		0:平均化無し
		1:2回平均
134	アナログ入力フィルタ	2:4回平均
		3:8回平均
		4:16回平均

アナログ入力指令に対し、移動平均を取ります。ノイズ等によるアナログ入力指令の振れ(ばらつき)が原因でモータ誤動作が発生する場合は、本設定が有効です。

補足 アナログ入力は 50usec 周期で取り込んでいます。

15.2.3 アナログ入力強制 0 指令機能

I/O 設定パラメータ

ID	機能	設定値
100 ~ 107	I/O 入力 1~8 (IN1~8) の設定	0x0E (14)

アナログ入力強制 0 指令入力を用いて、アナログ指令を強制的に 0 にすることができます。

15.2.4 速度指令加減速設定機能

ID	パラメータ名称	出荷時	設定範囲
34	加速度	1000	0 ~ 65535 [10rpm/sec]
35	減速度	1000	0 ~ 65535 [10rpm/sec]

速度制御において、加減速を設定することができます。

15.3 電流制御モード

電流制御の運転では2つの制御方法があります。

DC サーボモータではモータ電流に比例したトルクを発生します。従ってこのモードで電流制御をすることでトルク制御できます。

1. リアルタイム電流指令(SV-NET)

SV-NET コントローラからの電流指令により動作させる方式です。SV-NET コントローラからの指令電流値が送信されると回転を開始しその電流を維持します。また、連続的に指令電流値を変化させることで電流制御を行うことが可能です。

2.アナログ電流指令

I/O コネクタから入力されるアナログ信号を、電流指令として動作させる方式です。

リアルタイム電流指令で運転する場合

手順						操作	F										
	Ū	パラメータ名称					Ē.	设定	直	諺	出	し値	į .				
	トル	·ク指令選択を通信指令I	こ設定。	設定。													
	76	トルク指令選択		0x00													
	制御	即モードを電流制御に設力	定。	- -0													
	31	制御モード	3														
	サ-	- ボオン。 電流制御では -	モータ軸だ)[国]	定さ	れま	せん	v(*1))								
	30	サーボコマンド	0x0001	O. O.O.O.A. B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0													
	30		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1									1					
	リアルタイム電流指令を設定。 回転開始。																
	38	リアルタイム指令電流	[任意] (0.01A)														

(*1) サーボオンすると初回の ID38「リアルタイム指令電流」は自動的に"0"に設定されます。

I/O コネクタからのアナログ指令で運転する場合

1. アナログ入力の電流換算スケール値とオフセットの設定

手順					操	作												
	ID	パラメータ名称				討	定化	直 /	討	出	し値							
	アナロ	ログ入力を電流に換算し	たスケー	ル値を記	設定。と	L荷E	‡∶50	0.00	1Ar	ms)								
	設定	値は 0V を基準にした 1	0V(フルス	ケール	での	電流(Arms) を記	设定	しま	す。							
	例."	1800"を設定した場合、	5V で 9Arr	ns、10V	で 18.	Arms												
	131	アナログ入力信号の					[红	意]	(0.04	۸ ۲۰۰۰	٥)							
	131	電流換算スケール					[IT	忠]	(0.0 1	AIIII	S)							
	1/0	コネクタ(ピン番号 19,20)に0電流	(基準)	こした	ハアフ	トロク	信号	電	王を	入力							
	例 . 0V を基準にすると ID131 を"1800"に設定した場合、10V で 18Arms、-10V で-18Arms になります。																	
	例 . 5V を基準にすると ID131 を"1800"に設定した場合、10V で 9Arms、0V で-9Arms になります。																	
	アナロ	コグ入力オフセット値の測]定開始。															
	ID30	アナログ入力0点調整技	旨令」(Bit8)	をオンに	設定。													
	30	サーボコマンド	0x0100	B15 B1	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
	30																	
	自動的にアナログ信号入力を測定し、ID132「アナログ入力オフセット」に値が設定されます。																	
	例 . 5V を基準にすると 1195 前後の値が入ります。																	
	設定した電流換算スケール値とオフセットを保存。																	
	17 全パラメータ保存 1																	

2.アナログ信号を入力して運転

手順			操作									
	J	パラメータ名称	設定値 / 読出し値									
	トルク	フ指令選択をアナロ	1グ信号入力に設定。									
	76	トルク指令選択	1 (Bit7 が 1 のときアナログ信号の極性が反転します。)									
	制御	制御モードを電流制御に設定。										
	31	制御モード	3									
	パラ	メータの記憶。設定	した値を保存。									
	17 全パラメータ 保存 1											
	I/O コネクタ(ピン番号 19,20)より 0 電流(基準)のアナログ信号電圧を入力											
	サーボオン入力信号(入力 1:出荷時)をオン。モータを励磁します。											
	アナロ	コグ信号電圧を変動さ	せて回転を開始。									

補足 電流の制御は上位システム側で行ってください。

15.3.1 アナログ入力ゼロクランプ機能

ID	パラメータ名称	出荷時	設定範囲
133	アナログ入力 ゼロクランプ	0	0 ~ 1000 [0.01V]

アナログ入力に対し、不感帯を設定します。不感帯を設定すると、アナログ入力に対し、本設定値 以内のアナログ入力指令を0として扱います。

ノイズ等の影響によりアナログ入力信号に振れ(ばらつき)が発生する場合、モータ停止時に正しく 停止できない恐れがあります。その場合には、本機能を設定していただく必要があります。

例) アナログ入力オフセットを 5.0V に設定し、アナログ入力ゼロクランプ値に"50" (0.5V)を設定した場合、アナログ入力値 $5.0 \pm 0.5V$ $(4.5 \sim 5.5V)$ の範囲では入力指令は 0 として扱われます。

15.3.2 アナログ入力フィルタ機能

ID	パラメータ名称	設定値
134	アナログ入力フィルタ	0:平均化無し
		1:2回平均
		2:4回平均
		3:8回平均
		4:16回平均

アナログ入力指令に対し、移動平均を取ります。ノイズ等によるアナログ入力指令の振れ(ばらつき)が原因でモータ誤動作が発生する場合は、本設定が有効です。

補足 アナログ入力は 50usec 周期で取り込んでいます。

15.3.3 アナログ入力強制 0 指令機能

I/O 設定パラメータ

ID	機能	設定値
100 ~ 107	I/O 入力 1~8 (IN1~8) の設定	0x0E (14)

アナログ入力強制 0 指令入力を用いて、アナログ指令を強制的に 0 にすることができます。

15.3.4 速度制限機能

電流制御モード時の保護として、速度制限を行うことができます。

速度制御モードにて、アナログ信号入力を電流リミットとして使うことにより、擬似的に速度制限付き電流制御として使用します。

また、アナログ信号入力の符号が負の場合は、速度指令の符号を自動的に反転します。

手順	操作				
	ID	パラメータ名称	設定値 / 読出し値		
	アナログ電流指令の設定を行う。				
	□15.3「電流制御モード」参照				
	トルク指令選択を"アナログ信号入力を速度制限付きのトルク指令として使用"に設定。				
	76	76 トルク指令選択	3		
	70	「ルノヨロマ医」ハ	(Bit7 が"1"のときアナログ信号の極性が反転します。)		
	制御モードを速度制御に設定。				
	31	制御モード	2		
	速度リミット値を設定。				
	37	リアルタイム	[任辛]		
	31	指令速度	[任意] (rpm)		
	サーボオン時にID37「リアルタイム指令速度」を0クリアさせたくない場合には、ID69「コン				
	トロールスイッチ」の Bit2 を"1"に設定してください。				
	I/O コネクタ(ピン番号 19,20)より 0 電流(基準)のアナログ信号電圧を入力。				
	サーボオン入力信号(入力 1:出荷時)をオン。モータを励磁します。				
	アナログ信号電圧を変動させて回転を開始。				
	本機能による電流指令値より電流リミット値(ID86,87,65,66)の値が小さい場合には、				
	電流リミット値で制限されます。				

補足 電流の制御は上位システム側で行ってください。

15.4 原点復帰モード

原点復帰モードでは原点出しを行った後、パラメータID91「原点復帰プリセット値」の値で位置プリセットを 行います。原点出しは原点信号による方法とメカストッパによる方法の2つの方法が用意されています。



原点信号検出範囲を超えた位置からの原点復帰動作はできません。必ず原点信号検出範囲より手前に対象を移動させた状態で原 点復帰動作を行って〈ださい。



重要

原点復帰開始方向の設定を誤ると、正しく原点復帰動作を完了できません。原点復帰開始方向は正しく設定してください。

原点信号による原点復帰

原点信号検出後、Z信号検出位置まで移動して位置プリセット

省線 INC センサ(省線インクリメンタルエンコーダ)以外(17、23Bit-INC、17、23Bit-ABS、1X-BRX、2X-BRX)の場合

原点信号検出で減速停止し、その後、センサの Z 信号検出位置まで移動してから位置プリセットを行います。

原点信号検出位置の手前から原点復帰を行う場合は、必ず原点信号検出範囲より手前のZ信号 検出位置で停止しますが、原点信号検出範囲内から原点復帰を行う場合で、Z 信号検出位置が 原点信号検出範囲内にある場合には、原点信号検出範囲内にある Z 信号検出位置で停止しま す。

省線 INC センサ(省線インクリメンタルエンコーダ)の場合

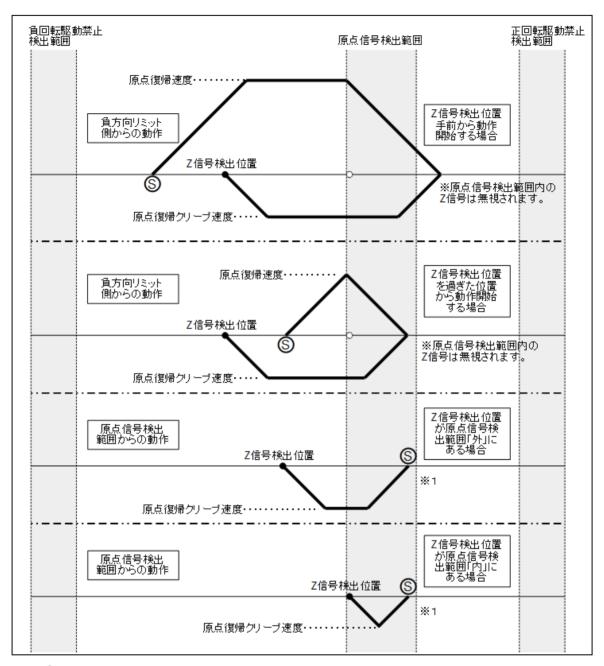
電源投入後、原点復帰開始までの間にセンサの Z 信号を検出しない場合は、原点復帰動作を開始すると、初めに Z 信号検出動作を行います。

Z 信号検出動作とは、ID94「原点復帰クリープ速度」(但し設定が 50[rpm]以上の場合は 50 [rpm] 固定)で移動し、Z 信号位置を検出する動作です。電源投入後、一度でもZ 信号を検出している場合には、他のセンサと同様に原点復帰動作を行います。

| 後線インクリメンタルエンコーダ搭載モータは、電源投入後に、センサの Z 信号(省線インクリメンタルエンコーダの Z 相出力位置)を検出することで高精度の電流制御が可能となります。



原点信号検出後、Z信号検出位置まで移動して位置プリセットを行う場合、 Z 信号検出位置は、必ず動作範囲内にある必要があります。動作範囲内 に Z 信号がない場合、正常に原点復帰動作を完了することができません。 例えば実動作範囲がモータ軸 1 回転未満の場合には、Z 信号が動作範囲 内で検出できるように、モータを装置へ取り付ける必要があります。



S):原点復帰開始点

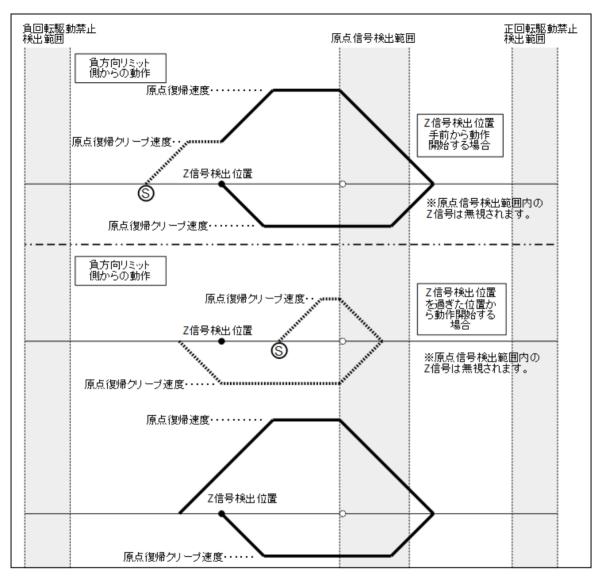
上図は、ID72「正回転方向」"0"(CCW)、ID92「原点復帰開始方向」"0"(正方向)設定時の動作例です。

補足 17,23Bit-INC、17,23Bit-ABS センサ搭載モータは、電源投入後に、モータ軸で最大 12 度 (17Bit セ ンサで約 4369 パルス、23Bit センサで約 279620 パルス) 回転することで、絶対精度保障(フルアブ ソステータス確定)を行います。

補足 1 17,23Bit-INC、17,23Bit-ABS センサにて、原点信号検出範囲から原点復帰動作を行う場合

に限り、初めに絶対精度保障(フルアブソステータス確定)のため、モータ軸で最大 12 度 (17Bit センサで約 4369 パルス、23Bit センサで約 279620 パルス) 回転後に原点復帰動作を 行います。

省線 INC センサの場合



S):原点復帰開始点

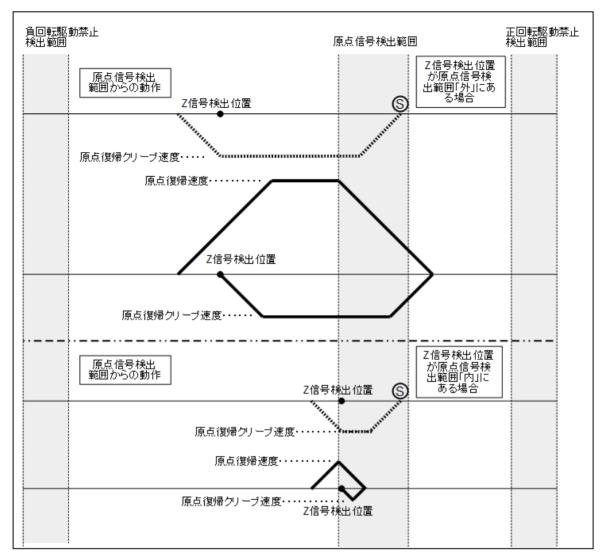
(実線);原点復帰動作

···(点線);Z信号検出動作

上図は、ID72「正回転方向」"0"(CCW)、ID92「原点復帰開始方向」"0"(正方向)設定時の動作例です。

補足

- ・上図は、原点復帰動作開始前に Z 信号を一度も検出していない場合の動作です。既に Z 信号を検出した状態で原点復帰動作を行った場合は、他のセンサの場合と同じ動作となります。
- ·Z 信号検出動作の移動速度は、ID94「原点復帰クリープ速度」で動作しますが、原点復帰クリープ 速度の設定値が 50[rpm]以上の場合、動作速度は 50[rpm]でリミットされます。Z 信号を検出した 後の動作における原点復帰クリープ速度は、ID94 の設定値に従います。



S;原点復帰開始点

(実線);原点復帰動作 …(点線);Z信号検出動作

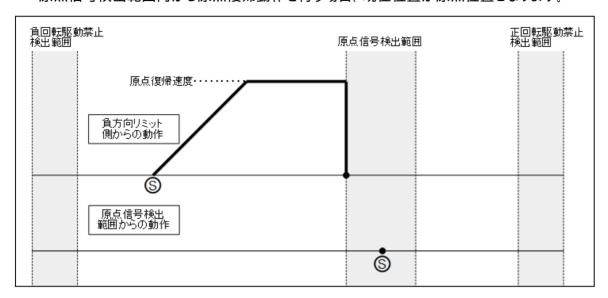
上図は、ID72「正回転方向」"0"(CCW)、ID92「原点復帰開始方向」"0"(正方向)設定時の動作例です。

補足

- ・上図は、原点復帰動作開始前に Z 信号を一度も検出していない場合の動作です。既に Z 信号を検出した状態で原点復帰動作を行った場合は、他のセンサの場合と同じ動作となります。
- ·Z 信号検出動作の移動速度は、ID94「原点復帰クリープ速度」で動作しますが、原点復帰クリープ 速度の設定値が 50[rpm]以上の場合、動作速度は 50[rpm]でリミットされます。Z 信号を検出した 後の動作における原点復帰クリープ速度は、ID94 の設定値に従います。

原点信号で即停止して位置プリセット

原点信号検出後即停止し、その場で位置プリセットを行います。 原点信号検出範囲内から原点復帰動作を行う場合、現在位置が原点位置となります。



(S);原点復帰開始点

上図は、ID72「正回転方向」"0"(CCW)、ID92「原点復帰開始方向」"0"(正方向)設定時の動作例です。

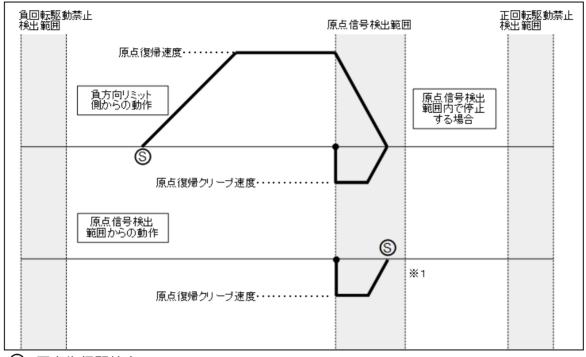
補足 省線インクリメンタルエンコーダ搭載モータは、電源投入後に、センサの Z 信号(省線インクリメンタルエンコーダの Z 相出力位置)を検出することで高精度の電流制御が可能となります。



省線 INC センサにて、原点信号で即停止して位置プリセットを行う場合には、Z 信号検出位置が動作範囲内に来るよう、モータを装置へ取り付けて頂〈必要があります。動作範囲内に Z 信号検出位置がな〈、Z 信号が検出できない状態では、電気角精度が悪〈、発振や異音が発生する恐れがあります。

原点信号検出後、原点信号が解除されるまで戻り位置プリセット

原点信号検出で減速停止し、原点信号解除位置まで戻り即停止、位置プリセットを行います。



S):原点復帰開始点

上図は、ID72「正回転方向」"0"(CCW)、ID92「原点復帰開始方向」"0"(正方向)設定時の動作例です。



原点信号検出後、原点信号が解除されるまで戻り位置プリセットを行う場合は、原点信号検出範囲を超えて停止すると、正常に原点信号解除位置まで戻ることができなくなりますので、モータの速度、減速度の設定に注意してご使用ください。

補足 17,23Bit-INC、17,23Bit-ABS センサ搭載モータは、電源投入後に、モータ軸で最大 12 度(17Bit センサで約 4369 パルス、23Bit センサで約 279620 パルス) 回転することで、絶対精度保障(フルアブソステータス確定)を行います。

補足 1 17,23Bit-INC、17,23Bit-ABS センサにて、原点信号検出範囲から原点復帰動作を行う場合に限り、初めに絶対精度保障(フルアブソステータス確定)のため、モータ軸で最大 12 度(17Bit センサで約 4369 パルス、23Bit センサで約 279620 パルス)回転後に原点復帰動作を行います。

| 後線インクリメンタルエンコーダ搭載モータは、電源投入後に、センサの Z 信号(省線インクリメンタルエンコーダの Z 相出力位置)を検出することで高精度の電流制御が可能となります。



省線 INC センサにて、原点信号が解除されるまで戻り位置プリセットを行う場合は、Z 信号検出位置が動作範囲内に来るよう、モータを装置へ取り付けて頂〈必要があります。動作範囲内に Z 信号検出位置がな〈、Z 信号が検出できない状態では、電気角精度が悪〈、発振や異音が発生する恐れがあります。

・原点検出方法について

原点信号の検出は、I/Oによる原点検出とSV-NETコントローラ(通信指令)による原点検出が利用できます。

I/O による原点信号検出:

原点信号入力を I/O 設定パラメータ ID100~107 のいずれかに割り当てることにより検出します。 ⇒□19.10 I/O 設定パラメータ | 参照

SV-NET コントローラ(通信指令)による原点信号検出:

SV-NETコントローラがパラメータID30 「サーボコマンド」のBit13「原点検出通知」を設定することにより検出します。 ⇒□19.4「制御指令パラメータ」参照

メカストッパによる原点復帰

メカストッパの突き当たりを検出することにより、位置プリセットを行います。 突き当て時間、突き当てトルクを設定することができます。



メカストッパによる原点復帰動作を行う場合には、正(負)回転駆動禁止 入力および原点センサ入力は使用しないでください。

例)出荷時設定における I/O 入力 IN2「正回転駆動禁止入力」、IN3「負回転駆動禁止入力」、IN7「原点センサ入力」への配線はしないでください。

突き当て検知で停止して位置プリセット

突き当て検知で停止し、その場で位置プリセットを行います。

| 循足 | 省線インクリメンタルエンコーダ搭載モータは、電源投入後に、センサの Z 信号(省線インクリメンタルエンコーダの Z 相出力位置)を検出することで高精度の電流制御が可能となります。



省線 INC センサにて、突き当て検知で停止して位置プリセットを行う場合は、Z 信号検出位置が動作範囲内に来るよう、モータを装置へ取り付けて頂〈必要があります。動作範囲内に Z 信号検出位置がな〈、Z 信号が検出できない状態では、電気角精度が悪〈、発振や異音が発生する恐れがあります。

突き当て検知で停止し、Z信号検出位置まで移動し位置プリセット

突き当て検知で停止し、その後、センサの Z 信号検出位置まで移動してから位置プリセットを行い ます。

補足 省線インクリメンタルエンコーダ搭載モータは、電源投入後に、センサの Z 信号(省線インクリメン タルエンコーダの Z 相出力位置)を検出することで高精度の電流制御が可能となります。



省線 INC センサにて、突き当て検知で停止し、Z 信号検出位置まで移動し 位置プリセットを行う場合は、原点復帰動作時に必ずモータ軸で 1 回転以 上動作し、Z 信号を検出する必要があります。 突き当て検知位置までがモ ータ軸1回転未満の場合は、正常にZ信号検出位置まで移動することがで きません。

15.4.1 原点復帰モードの回転開始方向

ID72	ID92	モータ軸の回転開始方向
0	0	CCW
0	1	CW
1	0	CW
1	1	CCW

ID	パラメータ名称	内容	参照
72	正回転方向	正回転方向を設定 0:CCW、1:CW	⇒ 🗖 19.7

ID	パラメータ名称	内容	参照
92	原点復帰開始方向	原点復帰動作の回転方向	⇒□19.8
0 _	200000000000000000000000000000000000000	0:正方向、1:負方向	

15.4.2 原点信号による原点復帰 (I/O による原点検出)

手	操作																		
順	ID	パラメータ名称						設	定値	/ [売出	し値							
	原点	復帰動作を以下より	選択します	۲.															
			0:原点	信号	検出	後、Z	て 信号	子検 出	位置	まで	移動	」して	位置	プリ	セット	`			
	90	原点復帰モード	2∶原点	信号	検出	後、国	即停」	上して	位置	プリ1	フット								
			3∶原点	信号	検出	後、原	京点	言号力	が解除	余され	るま	で戻	り位	置ブ	゚リセ	ット			
	原点	復帰動作後にセット	される位置	を設	定し	ます。													
	91	原点復帰 プリセット値							[任意	[] [/	パルス	()							
	原点		 定。																
	92	原点復帰 開始方向		0: 正方向 1: 負方向															
	原点	 復帰速度を設定。																	
	93	原点復帰速度					[任音	[[] (rpr	n)	出花	· · · · · ·	500							
		復帰クリープ速度を	 設定.					v1 (.b.	''',	шп	,,,,,								
	94	原点復帰 クリープ速度	12720				[任意	[[] (rpr	n)	出花	 诗诗:	50							
	加速	度を設定。																	
	34	加速度					[任意	[] (10	rpm/s	ec)	出	荷田	寺∶1 C	000					
	減速	度を設定。																	
	35	減速度					[任意	[] (10	rpm/s	ec)	出	荷田	寺∶1 C	000					
	I/O言	殳定パラメータで入っ。	力1~入力	8の	いず	れか	に原見	点信を	号を割	削り当	てま	す。							
	100	入力1~入力8								0x07									
	107	の設定 				Bit7 7	が 1 (のとき	負論	i理(ji	通常:	オン)	にな	じま	す。				
	原点	復帰制御に設定。																	
	31	制御モード								4									
	サー	ボオン(ID30 Bit0 オ	ン)を設定。	原点	[復]	制御	リモー	ドが	開始	されま	す。								
	30	サーボコマンド	0x0001	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	(原点 ID9 (原点 速) (原点 ID9 原点	設定した原点信号で (信号検出後、Z信号 (35「減速度」の値で減 (31「原点復帰プリセラリーで (46号検出後、即停」 (56号検出後、原点値 (55「減速度」の値で対 (55「減速度」ので対 (51「原点復帰プリセッ (6年動作が終い設定を (6年動作後、設定を	検出位置: 速停止後、 上値」の値に	まで 1D94 この この にかり にかり にかり にかり にかり にかり にかり にかり にかり にかり	多「鬒ップる「鬒」モし点セをセで点セー	て位 (マ) 選ッ (マ) 実 (マ) よ (マ) ド (マ) に (マ) に (r) に	置りれたい プリー いかで プリませい で で で で れまで (1"(1	- プ・ 房 直 プリプ・オーク で 	度」で 選が ットを 度」で 御)に	セット 選択 設原 設定	サの され し た は 信号	Z信 ま 合 】 計 ま ま ま る が は ま す ま す ま す ま す も り ま す す す ま す す ま す す ま す ま す ま す ま す ま	。 解除さ						

15.4.3 原点信号による原点復帰 (通信指令による原点検出)

手							操作	F											
順	ID	パラメータ名称						設:	定値	/	読出	し値	į						
	原点征	复帰動作を以下より	選択します。																
			0:原点信	言号	険出	後、Z	信号	検出	位置	まて	移	動して	て位	置フ	゚゚リセ	ット			
	90	原点復帰モード	2:原点信	言号	後出?	後、艮]停」	として	位置	プリ	セッ	+							
			3∶原点信	言号	険出	後、原	点信	号だ	が解除	∤ 5	เอล	まで』	実り	位置	ぱぱり.	セット			
	原点征	复帰動作後にセットさ	れる位置を	設定	しま	す。													
	91	原点復帰 プリセット値							[任意	i] ()	パルス	ス)							
	原点征	复帰方向を設定。																	
	92	原点復帰 開始方向		0: 正方向 1: 負方向															
	原点征	复帰速度を設定。																	
	93	原点復帰速度				[任意	[] (rpr	n)	出	荷時	:50	0						
	原点征	复帰クリープ速度を記	 设定。																
	94	原点復帰 クリープ速度				[任意	[] (rpr	n)	出	荷時	:50							
	加速原	度を設定。																	
	34	加速度				[任意	[] (10ı	rpm/s	ec)	ŀ	出荷	時:	1000)				
	減速原	度を設定。																	
	35	減速度				[任意	[] (10ı	rpm/s	ec)	ŀ	出荷	時:	1000)				
	原点征	复帰制御に設定。																	
	31	制御モード								4									
	サース	ドオン(ID30 Bit0 オン	ノ)を設定。 原	点復	课1	ニード	が開	始さ	れまっ	す。									
	30	サーボコマンド	0x0001	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0 1
	后占	 信号」(ID30 Bit13 ス	といったきの字で	0 -z-		0 医左	<u> </u>		0			U	U	U	0	0	0	0	·
	冰点		フ)を設定を	B15	B14	B13	以 <u>目</u> B12		眼 U a B10	. 9 。 В9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	ВО
	30	サーボコマンド	0x2001	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	ID3: ID9 【原点 退原点 ID3: 逆轉	信号検出後、Z信号は 5「減速度」の値で減過 1「原点復帰プリセット 信号検出後、即停止 を0指令で停止後、IC 信号検出後、原点信 5「減速度」の値で減過 にし、ID91「原点復帰ご 复帰動作が終了する 复帰動作後、設定を	速停止後、ID9 値」の値に位 して位置プリ 1991「原点復期 号が解除され 速停止後、ID9 プリセット値」の と、ID31「制	94 「B セップ セップ 13 13 「毎 94 「値」 モップ は 値」 である。	点 (なり) (b) (b) (b) (b) (b) (b) (b) (b	原された。 (り位) (り 位) (は"1	リーフ た場 り アピーフリット で(位)	プ。 今こし プさ る し し で り で り で き れ し に も し き れ に も し き も し き も り も も も も も も も も も も も も も も も も も	き」で 雪がも ト を退 で 「 で す。	セン・ 2ット 銀択 し 京	けの され が信号 され	z 信 ます。 場合 】 ・(ID3	。 0 Bi					Č	

15.4.4 <u>メカストッパによる原点復帰</u>

手	10																		
順	ID	パラメータ名称						設	定値	/ 1	売出し	値							
	原点	(復帰動作を以下よ	り選択しま	す。															
	00		1∶突き当⁻	て検知	で停.	止し、	そのは	場で位	立置こ	゚゚゚リセ	ット								
	90	原点復帰モード	4∶突き当⁻	て検知	で停	止し、	Z 信号	号検と	出位置	まて	移動	し位	置プ	リセッ	<i>,</i> ト				
	原点	(復帰動作後にセッ	トされる位	置を設	定し	ます。													
	91	原点復帰 プリセット値							[任意	t] ()	パルス)							
	原点	復帰開始方向を設	设定。																
	92	原点復帰								正方									
		開始方向							1:	負力	5向								
		(復帰開始速度を設	设定。 T																
	93	原点復帰速度				[任	:意] (rpm)		出在	诗時 :	500							
	突き	当て時間を設定。 原点復帰	<u> </u>																
	95	突き当て時間				[任	意]	(msec	:)	出荷	詩時:	1000							
	突き	当てトルクを設定。	T																
	96	原点復帰 突き当てトルク				[任	意]	(0.01	۸)	出花	하時∶	100							
	加速	度を設定。																	
	34	加速度				[任	意](10rpm	/sec)		出荷	時∶10	000						
	減速	度を設定。																	
	35	減速度				[任	意](10rpm	/sec)		出荷	時∶10	000						
	原点	復帰制御に設定。																	
	31	制御モード								4									
	サー	ボオン(ID30 Bit0	オン)を設定	。原点	点復帰	Hー	が開	始さ	れま	す。									
	30	サーボコマンド	0x0001	B15	B14	B13	B12	B11	B10	В9	B8	В7	В6	B 5	B4	В3	B2	B1	В0
	00	3.1()	0,0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	ID95	「原点復帰突き当	て時間」およ	び、II	D96 「[京点復	帰突	き当	てトル	/ク」(の設え	定で多	当ちず	すてを	検知	し、係	身止し	ます	0
		き当て検知で停止し																	
		止した位置が ID91 き当て検知で停止し									. <i>†</i> =+!								
		らにセンサの Ζ 信号								. — • .	•		位置	がセ	ニットさ	れま	す。		
		(復帰動作が終了す					0"(サ	ーボス	ナフ)に	設定	され	ます。							
			Eード4は"1"(位置制御)で停止します。 動作後、設定を保存する場合は⇒□16.1「パラメータの保存」参照																
	尽点	1復帰期作後、設定	と休仔する	場合!	ي⇒ړ	1 16.1	ハフ	<u>メーク</u>	V () 13	付子」									

15.5 ドライバの運転状態

次のパラメータの値を読み出すことで、ドライバの状態を確認することができます。

ドライバの状態を確認できるパラメータ

ID	パラメータ名称	からてこるパングーク	内容
20	サーボ状態表示	Bit0:サーボオン中	サーボオンの間オン
		Bit1:プロファイル動作中	プロファイル動作中の間オン 🗅 15.1 「位置制御モード」参照
		Bit2:インポジション	位置偏差パルスが ID77「インポジション信号範囲」の範囲内のときオン
		Bit3:アラーム発生中	アラームを検出し停止した場合オン
		Bit4:正方向リミット到達	ID83「ソフトリミット選択」が有効時、現在位置が ID84「正側ソフトリミット」を超えるとオン
		Bit5: 負方向リミット到達	ID83「ソフトリミット選択」が有効時、現在位置が ID85「負側ソフトリミット」を超えるとオン
		Bit6:トルクリミット	電流値が ID86「正方向電流リミット」または ID87「負方向電流リミット」に到達するとオン
		Bit7:速度リミット	速度が ID88 「速度リミット」を超えるとオン
		Bit8:位置偏差過大	位置偏差パルスが ID202 「位置偏差異常検出パルス数」を超えるとオン
			位置偏差過大アラーム(42)が発生し、モータ停止するとオフになります。
		Bit9: サーボレディ	サーボ駆動可能状態になるとオン
		Bit10:原点復帰動作中	原点復帰動作中の間オン
		Bit11: 第 2 ゲイン切り替え中	第 2 ゲインを使用中の間オン
		Bit12: バックアップ電池電圧低下	17、23Bit-ABS エンコーダから、バッテリ電圧低下アラームを受信するとオン
		Bit13:駆動電源断	駆動電圧が ID206 「電源断検出電圧」以下になるとオン
		Bit14:停止速度状態	モータ速度が ID182 「停止判定速度」以下であればオン
		Bit16:メカブレーキ出力信号	ブレーキ制御信号が解放のときオン
		Bit20 22:75-45'yha-h'	アラーム検出時にアラーム種類を本ビットで確認できます。 ⇒ロ17「アラーム検出」参照
		Bit24: プロファイル指令目標位置到達	プロファイル動作中、目標位置到達で 10msec オン
	動作中も常に監視	見することを推奨します。	
21	I/O 状態表示	Bit0 - Bit7	入力1 - 入力8
	70 小磁状外	Bit8 - Bit12	出力1 - 出力5
	I/O の状態を確認		
22	アラーム番号	アラーム検出時にアラー	
		たときに確認します。⇒□	
40	フィードバック位置		[現在位置] (パルス)
44		こで動作中の位置を確認で	
41	フィードバック速度		[現在速度] (rpm)
42	吊に読み出りこと フィードバック電流	こで動作中の速度を確認で	
42			[現在電流] (0.01A)
	市に祝の山りに	で動作中の電流を確認で	CCAY,

特殊サーボフィードバックパラメータ

ID	パラメータ名称			内	容					
ID	ハングータロが	Bit47 ~ 40	Bit39 ~ 32	Bit31 ~ 24	Bit23 ~ 16	Bit15 ~ 8	Bit7 ~ 0			
43	フィードバック PVC	ID40「フィート	・バック位置」	ID41「フィート	バック速度」	ID42「フィード	バック電流」			
	フィートハック PVC	下位 2Byt	e[パルス]	[rp	m]	[0.01A]				
44	フィードバック SVC	ID45「センサ	ポジション 1」	ID41「フィート	・バック速度」	ID42「フィードバック電流」				
	71-F/(97 SVC	下位 2By	te[Pulse]	[rp	m]	[0.01A]				

15.6 制御モード切り替え機能

制御モード切り替え機能を使うと、2 つの制御モードをサーボ動作中に切り替えて使用する事が出来ます。

制御モード切り替え機能を使うには、ID99「第2制御モード」に以下の値を設定します。

Bit3~0:第2制御モード選択

Bit	3	2	1	0	機能
	0	0	0	0	制御モード切り替え無効
	0	0	0	1	位置制御
	0	0	1	0	速度制御
	0	0	1	1	電流制御

Bit15~12:第2制御モード移行時指令選択

Bi	it	15	14	13	12	機能
		0	0	0	0	指令値リセット (速度・電流制御 = 0、位置制御 = 現在位置)
		0	0	0	1	移行前の指令値を継続

第2制御モード移行時に指令値リセットを行わない場合は、Bit12を"1"に設定します。 この場合、制御モードが切り替わる前に目的の指令値を設定しておく必要があります。

また、第 1 制御モード移行時に指令値リセットを行わない場合は、ID69「コントロールスイッチ」 の Bit2 を"1"に設定します。

第1、第2制御モード双方の指令値は、速度・電流制御の場合はパラメータによるリアルタイム 指令値、アナログ入力による指令値のどちらでもかまいません。

位置制御の場合はリアルタイム位置指令、プロファイル位置指令、パルス指令全て指令として使用できますが、制御モード切り替え時に制御開始前の指令を継続出来るのはプロファイル位置指令のみです。(他の制御の場合は自動的に初回指令 = 現在位置に初期化されます)



第2制御モードとして設定できるのは位置制御、速度制御、電流制御のみです。制御モード切り替え機能を使用する場合は、第1制御モードについても位置制御、速度制御、電流制御のいずれかに設定してください。それ以外の制御モードを設定している場合は、モードを切り替えた際に予期しない動作を発生させるおそれがあります。

制御モード切り替えには、ID30(サーボコマンド)の Bit9を使う方法と、I/O 設定パラメータ ID100~107に制御モード切り替え(16)を設定し、I/Oで切り替える方法があります。

⇒□17.10 [I/O 設定パラメータ」参照

例)第1制御モードに位置制御、第2制御モードに速度制御を設定してサーボコマンドで切り替えて使用する方法。

手順						;	操作	•											
	ID	パラメータ名称					i.	定	直 /	諺	出	し値	<u> </u>						
	制領	卸モードを位置制御	即に設定。	(第	1	J御 Ŧ	E-	ド)											
	31	制御モード								1									
	第2	2 制御モードを速原	き制御、初]回	旨令	值初	期化	と無し	ノに詰	设定	-0								
	99	第2制御モード							0x′	1002	2								
						サー	ボオ	ン。											
	30	サーボコマンド	0x0001	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	В7	В6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
	30		000001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	□1	5.1「位置制御モート	この手順に	こ従:	って位	置置	訓御る	を行う	5										
	□1	5.2 「速度制御モート	この手順に	こ従っ	って、	あら	かじ	め最	初の	速度	ŧ指·	令を	設定	Ēŀ	てお	<			
				第	2 制	御モ	ード	へ切	リクを	え									
	30	サーボコマンド	0x0201	B15	B14	B13	B12	B11	B10	В9	B8	В7	В6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
	30		000201	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	□15.2「速度制御モード」の手順に従って速度制御を行う																		
· ID)30 Bit9 = "0"で第1制御モード、"1"で第2制御モードに切り替わります。																		
・制	御モードの切り替えは、I/O 入力からも行えます。																		
ID	100 -	100~107(IN1~8 の設定)に"16"を設定すると、該当する I/O 入力が																	
制	御モ	ード切り替え入力	になります	f 。															

15.7 簡易コントロールモード

概要

簡易コントロールモードでは、ユーザーが作成したプログラムに従い、モータの運転が実行されます。

この簡易コントロール機能は、最大 128 ステップの任意のプログラムの作成が可能です。それぞれのステップでは移動命令、移動中の指令変更、I/O 入力による条件分岐、接点出力、原点復帰、アラームリセット、現在位置リセット、パラメータ変更が行えます。簡易コントロールモードの詳細は別紙の「TAD881x 簡易コントロール操作マニュアル」 (MNL000661W00) を参照して〈ださい。

なお、簡易コントロールモードでドライバを運転するには、パラメータ ID31 の制御モードを"14"に設定しておく必要があります。

プログラムの編集

プログラムの編集作業は、専用アプリケーションを使用することで簡単に行うことができます。編集方法は各アプリケーションのソフトウェアマニュアルを参照してください。

プログラムのダウンロード・アップロード

ドライバへのプログラムのダウンロード、ドライバからのプログラムのアップロードについても、専用アプリケーションを使用して実行します。各アプリケーションのソフトウェアマニュアルを参照ください。

プログラムのスタート信号

ドライバの I/O 入力"サーボオン指令"をオンにすると、プログラムがスタートします。

出荷時設定では、ドライバの CN7-I/O 入力 1(IN1)が"サーボオン指令"となります。

パラメータ $ID100 \sim 107$ の設定を変更することで、 $IN2 \sim IN8$ をプログラムのスタート信号に変えることも可能です。

また、"サーボオン指令"に設定したパラメータ ID の Bit7 を"1" (I/O 入力 = 負論理)とすることで、I/O 入力無しで常時プログラムを動作させる事も可能です。

1/0 入力

作成したプログラムの中の分岐条件設定で I/O 入力(IN1 ~ IN8)を使用する場合は、対応するパラメータ ID100 ~ 107 を"0x0F"に変更してください。

ただし、"サーボオン指令"に入力の1つを割り当てる必要があるので、分岐条件で使用出来る入力点数は7点になります。

例) I/O入力, IN3をプログラムスタート信号, IN1, IN2, IN4~IN8をプログラムの分岐条件で使用する場合、下記の様にパラメータ ID を設定する。

ID100 = 0x0F

ID101 = 0x0F

ID102 = 0x01

 $ID103 \sim ID107 = 0x0F$

1/0 出力

作成したプログラムの中でI/O出力(OUT1 ~ OUT5)を使用する場合には、対応するパラメータID(110 ~ 114)を "0xFFFFFFF"に変更してください。

例) I/O 出力 OUT3 ~ OUT5 をプログラムの中で使用する場合、下記の様にパラメータ ID を変更する。 ID112 ~ 114 = 0x F F F F F F F

命令

簡易コントロール機能で用意されている命令の種類、詳細については別紙の「TAD881x 簡易コントロール操作マニュアル」(MNL000661W00)を参照してください。

モータへの励磁開始

I/O 入力信号の"サーボオン指令"入力は、プログラムのスタート信号に使用されます。実際にモータを励磁するのは、プログラム実行中の"SVON"命令実行直後になります。

16. 機能補足

16.1 パラメータの保存

ID	パラメータ名称	設定値
17	全パラメータ保存	1

パラメータを不揮発性メモリに記憶します。保存できるパラメータは、□19「パラメータ一覧」でMの欄が "になっています。パラメータの保存はサーボオフの状態で行って〈ださい。保存作業が終わると値は "0"に戻ります。



本操作を行わずに電源をオフにすると、変更内容は失われてしまいます。変更内容を有効にするためには、パラメータ保存を実施してください。

16.2 パラメータの初期化

D	パラメータ名称	設定値
16	全パラメータ初期化	1

全パラメータを、ドライバ内蔵の初期値テーブルで初期化します。

ただし、パラメータの初期化だけでは不揮発性メモリに記憶されていません。

□16.1「パラメータの保存」も併せて実行してください。



注意

本機能では、全パラメータが出荷状態に戻るとは限りません。 ドライバ・モータのいずれかがお客様の仕様に合わせた特殊品の場 合は使用しないでください。

16.3 サーボコマンド

Bit0:サーボオン

ID	パラメータ名称							į	设定								
20	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	В9	B8	B7	B6	B5	В4	В3	B2	B1	ВО
30	リーハコマント	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1

ID30「サーボコマンド」の Bit0 を"1"にすると、サーボオンします。

位置制御、速度制御の場合はモータ軸が固定されます。またサーボオン信号は I/O コネクタからも入力できます。⇒□7.7 I/O ケーブルの配線」参照



重要

電源投入から2秒以内もしくはサーボレディ信号がオンするまではサーボオンしないでください。

Bit1:プロファイル動作許可

ID	パラメータ名称							1	設定	!							
20		B15	B14	B13	B12	B11	B10	В9	B8	В7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
30	サーボコマンド	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*

ID30「サーボコマンド」の Bit1 が"1"の間、設定した目標位置、目標速度、加速度、減速度で位置制御(プロファイル動作)を行います。位置制御の目標位置を設定して運転する場合に使用します。

Bit2:偏差リセット

ID	パラメータ名称								設定								
20	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	В9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
30	リールコイント	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	*

ID30「サーボコマンド」の Bit2 を"1"にすると、指令位置と現在位置の偏差をクリアします。

この機能は位置制御パルス入力で運転する際に有効となります。パルス入力中に「偏差リセット」をオンにすると、モータは現在位置を保持して回転を停止します。この Bit は"1"(オン)を設定したあと"0"(オフ)が設定されるまで値を保持します。

Bit3: アラームリセット

ID	パラメータ名称							İ	設定								
20	+ ボコフンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	В9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
30	サーボコマンド 	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	*	*

ID30「サーボコマンド」の Bit3 を"1"にすると、アラームをクリアします。

アラームのクリアは原因を取り除いてから設定してください。

⇒□17「アラーム検出」参照

Bit4:ハードストップ

ID	パラメータ名称							i	設定								
30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	В9	B8	B7	В6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
30	リーかコマント	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	*	*	1

ID30「サーボコマンド」の Bit4 を"1"にすると、速度 0 指令でモータを強制停止します。

補足)速度制御以外で運転中、アナログ指令で運転中の場合も有効です。

ハードストップが"オン"になっている間は、動作指令を与えてもモータは回転しません。

Bit5:スムースストップ

ID	パラメータ名称								設定								
20	# #37\\	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	В7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
30	│ サーボコマンド │	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	1

ID30「サーボコマンド」の Bit5 を"1"にすると、ID35「減速度」の値でモータを減速停止します。

補足 速度制御以外で運転中、アナログ指令で運転中の場合も有効です。

スムースストップが"オン"になっている間は、動作指令を与えてもモータは回転しません。また、プロファイル動作の終了間際にスムースストップさせた場合、目標位置を越える場合があります。

Bit7: 速度制御時の加減速有効

ID	パラメータ名称								設定	:							
20	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	В9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
30	リーツコイント	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*

ID	パラメータ名称	設定値	出荷時	設定範囲
34	加速度	[10rpm/sec]	1000	0 ~ 65535 DEC
35	減速度	[10rpm/sec]	1000	0 ~ 65535 DEC

ID30「サーボコマンド」のBit7が"1"の間、通信での速度制御にてID34「加速度」、ID35「減速度」が有効になります。

この操作は、速度制御モードのみが対象となります。

原点復帰モードおよび、スムースストップ時は、無条件で加減速動作を行います。

Bit8:アナログ入力 0 点調整指令

ID	パラメータ名称							i	設定								
20	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	ВО
30	リーシーショインド	*	*	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*

ID30「サーボコマンド」の Bit8 を"1"にすると、約 0.1 秒間アナログ指令信号をサンプリングし、その平均値を ID132「アナログ入力オフセット」に設定します。

アナログ信号で速度制御、または電流制御する場合に設定します。

アナログ指令信号のオフセット設定は、0速度または0電流に対応したアナログ信号電圧を入力した状態で実行してください。

Bit9:第2制御モード切り替え

ID	パラメータ名称								設定								
20	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
30	リーかコマント	*	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*

オフ(0):第1制御モード (ID31) オン(1):第2制御モード (ID99)

ID30「サーボコマンド」の Bit9 を"1"にすると、制御モードが第2制御モードに切り替わります。 サーボオン動作を継続したまま、制御モードを切り替えたい場合に使用します。

⇒□15.6「制御モード切り替え機能」参照

Bit10:第2電流リミット切り替え

ID	パラメータ名称								設定								
20	+ # ₃	B15	B14	B13	B12	B11	B10	В9	B8	В7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
30	│ サーボコマンド │	*	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*

オフ(0):第1電流リミット (ID86, 87) オン(1):第2電流リミット (ID65, 66)

ID30「サーボコマンド」の Bit10 を"1"にすると、電流制限値が第2電流リミットに切り替わります。 特定の動作中のみ電流リミットの値を切り替えたい場合に使用します。

Bit11: 第2サーボゲイン切り替え

ID	パラメータ名称							ĺ	设定	:							
20	+ ボコフンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
30	サーボコマンド 	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

オフ(0) :第 1 ゲイン (ID50, 51, 52) オン(1) :第 2 ゲイン (ID60, 61, 62)

ID30「サーボコマンド」の Bit11 を"1"にすると、制御ゲインが第 2 ゲインに切り替わります。 ゲイン切り替えを行う際は、あらかじめ ID80「ゲイン切り替え方法選択」に"5"を設定する必要があります。 ⇒ □ 13.6「ゲイン切り替え機能」参照

Bit12:スマートABS センサアラームリセット

ID	パラメータ名称							i	設定								
20	+ ボコフンバ	B15	B14	B13	B12	B11	B10	В9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
30	サーボコマンド	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

ID30「サーボコマンド」の Bit12 を"1"にすると、センサ側のアラームをクリアします。

17、23Bit-ABS 等のスマート ABS センサで使用します。

⇒□17.5「センサアラームリセット」参照

Bit13:原点検出通知

ID	パラメータ名称								設定								
20	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	В9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	ВО
30	リッーかコイント	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

ID30「サーボコマンド」の Bit13 を"1"にすると、原点検出信号として認識します。

原点復帰モードの原点復帰動作時、原点検出を SV-NET コントローラで行うときに使用します。

⇒□15.4「原点復帰モード」参照

Bit14:現在位置リセット

ID	パラメータ名称								设定								
20	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	В9	B8	В7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
30	リールコイント	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

ID	パラメータ名称	設定値	出荷時	設定範囲
39	ポジションリセット値	(パルス)	0x00000000	-2147483648 ~ 2147483647 DEC

ID30「サーボコマンド」の Bit14 を"1"にすると、現在位置が ID39「ポジションリセット値」の値に 設定されます。

Bit15:スマートABS センサアラーム&多回転リセット

ID	パラメータ名称							i	設定	!							
20	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
30	リーツコイント	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

ID30「サーボコマンド」の Bit15 を"1"にすると、センサ側のアラームと多回転データをクリアします。 17、23Bit-ABS 等のスマート ABS センサで使用します。

⇒□17.5「センサアラームリセット」参照

16.4 サーボオフ遅延機能

IC	パラメータ名称	設定値	出荷時	設定範囲
4.4		サーボオフするまでの	0	0 ~ 10000 DEC
14	3 │サーボオフ遅延時間	遅延時間(msec)		

サーボオンからオフにする際に、サーボオフ指令を設定してから実際にサーボオフするまでの時間を調整できます。ドライバの出力 4(ブレーキ制御信号)でメカブレーキを制御しているような場合、ID143 をメカブレーキの開放時間より長〈設定することにより、メカブレーキが掛かってからサーボオフするように調整することができます。

16.5 正回転方向の定義

ID	パラメータ名称	設定値
70		0:CCW
72	正回転方向	1 : CW

ID72「正回転方向」を"1"にすると、正転方向を CW に変更することができます。

補足「正回転方向」を変更すると位置データの符号も反転しますので注意してください。

16.6 位置ソフトリミットの設定

ソフトリミットの有効を設定

ID	パラメータ名称	設定値
02	ハラトロン かいきも	1∶有効
83	ソフトリミット選択 	0:無効

正側位置ソフトリミット

I	パラメータ	名称	設定値	設定範囲
8	4 正側ソフト	リミット	(パルス)	-2147483648 ~ 2147483647 DEC

負側位置ソフトリミット

ID	パラメータ名称	設定値	設定範囲
85	負側ソフトリミット	(パルス)	-2147483648 ~ 2147483647 DEC

モータが意図した移動範囲を超えないように、ソフトウェアで位置リミットを設定することができます。 位置ソフトリミット検出後は即停止(速度指令 0)となります(位置、速度制御のみ有効)。



モータ速度によっては、リミット位置を越えて停止する場合があります。ソフトリミットを使用される場合には装置の動作条件を考慮した上で十分に余裕を持った設定としてください。

16.7 通信停止によるサーボオフ

USB 通信もしくは SV-NET 通信が何らかの理由で途絶えると、ドライバは安全のためサーボオフする機能を持っております。

通信停止を検出する時間は、ID148「通信サーボ有効時間」で設定します。出荷時は 1000 [msec]になっているため、1 秒間通信が途絶えるとサーボオフになります。

D	パラメータ名称	設定値	設定範囲
1.10	语信++ボ 右 効時間	(masa)	1 ~ 10000 DEC
148	通信サーボ有効時間	(msec)	0∶機能解除



0 を設定すると機能解除となり、通信が停止してもサーボオフしません。機能解除は、装置の動作条件を考慮した上で実施して〈ださい。

17. アラーム検出

アラームを検出すると、ドライバはサーボオフして停止します。アラームを検出した際は、まずアラーム番号でアラームの内容を確認して原因を取り除き、アラームリセットを行う必要があります。 本項では、アラームに関する内容を説明します。

17.1 アラーム検出方法

STATUS LED で確認

アラーム番号の一桁目を緑色点滅で、二桁目を赤色点滅で表示します。 例) センサ断線アラーム(62) 発生の場合、赤色点滅 6 回、緑色点滅 2 回を繰り返します。

赤色の点滅回数	アラームコードの二桁目
緑色の点滅回数	アラームコードの一桁目

また、一部のアラームは発生条件が成立するとワーニング状態となります。ワーニング状態時には、STATUS LED は橙色点灯となります。

⇒□17.10「アラーム検出禁止設定とワーニング状態表示」参照

パラメータで確認

アラームが発生すると、ID20「サーボ状態表示」の Bit3「アラーム発生中」がオンになり、ID22「アラーム番号」が更新されます。

ID	パラメータ名称	設定										
20	+	B31	B30		B5	B4	В3	B2	B1	В0		
	サーボ状態表示	*	*		*	*	1	*	*	*		

ID	パラメータ名称	読出し値
22	アラーム番号	(10 進数コード)

尚、ID20「サーボ状態表示」の Bit20~22「アラームビットコード(Ab0~Ab2)」でも、アラーム発生と 大まかなアラームの種類を確認することができます。

アラームビットコードはそれぞれ Ab0=Bit20、Ab1=Bit21、Ab2=Bit22 に対応しています。

アラームビットコードとアラーム番号の関係は、□17.2「アラーム一覧」を参照〈ださい。

なお、アラームが発生していない場合、アラームビットコード(Ab0,Ab1,Ab2)は全て0です。

(例)アラーム番号 71 「駆動電圧過大」の場合

ID	パラメータ名称		設定									
20	サーボ状態表示	B31		B22 (Ab2)	B21 (Ab1)	B20 (Ab0)		В0				
	2 3.1/1/E/C/3/	*		1	0	1		*				

アラームビットコード Ab2=1, Ab1=0, Ab0=1

また、一部のアラームは発生条件が成立すると、ID29「ワーニング状態表示」の該当 Bit が 1 になります。

⇒□17.10「アラーム検出禁止設定とワーニング状態表示」参照

ID	パラメータ名称	内容
29	ワーニング 状態表示	()内条件が成立している時に以下該当する Bit が1になります。 Bit 0: 駆動電圧低下ワーニング (駆動電圧低下またはアラーム 72 条件成立) Bit 1: バックアップ電池電圧低下ワーニング (バックアップ電池電圧低下ワーニング (バックアップ電池電圧が3.1V以下(アプソリュートエンコーダのみ)) Bit 3: 実電流過負荷ワーニング (アラーム 21 条件成立) Bit 4: 指令電流過負荷ワーニング (アラーム 22 条件成立) Bit 5: 過速度ワーニング (アラーム 31 条件成立) Bit 6: 多回転ワーニング (アラーム 41 条件成立) Bit 7: 位置偏差過大ワーニング (アラーム 42 条件成立) Bit 8: ドライバ温度ワーニング (アラーム 51 条件成立) 1 重要 アラームが発生すると、ID29「ワーニング状態表示」の Bit11~3 はアラーム発生時の状態で固定されます。アラームリセットによりクリアできます。

I/O コネクタのデジタル出力で確認

アラームが発生すると、I/O コネクタの該当するデジタル出力がオンします。

(出荷時設定 出力 1:24 番ピン)

また、ID20「サーボ状態表示」の Bit20~22 を任意のデジタル出力に設定する事により、アラームビットコードをデジタル出力で確認する事ができます。

- ⇒ □7.7 [I/O ケーブルの配線」参照
- ⇒□19.10 [I/O 設定パラメータ」(パラメータ ID110~114)参照

17.2 アラーム一覧

アラーム	7	アラーム	۸														
コード		ットコー		名 称	内容	状況	主な原因	対応									
	Ab2	Ab1 Ab0 電源投入のみで発生					ドライバの不良	ドライバの交換									
		ドライバの許容電流以上の電流が流れた。 本アラームが発生した場合は、むやみに電源オフ/オンを繰り返さずに、「対		モータケーブルの短絡	モータケーブルを確認 ケーブルの接続 U,V,W が短絡していないか コネクタのリード線のひ げなどを確認 ケーブルを正しく接続する												
	り返さずに、「 応」 欄に記載 方法でトラブ。 シューティング	り返さずに、「対応」欄に記載の 方法でトラブル シューティングを 行って〈ださい。	応」 欄に記載の 方法でトラブル シューティングを	応」 欄に記載の 方法でトラブル シューティングを	応」欄に記載の 方法でトラブル シューティングを	応」欄に記載の 方法でトラブル シューティングを	応」欄に記載の 方法でトラブル シューティングを		モータ巻線短絡	モータの交換 モータの各線間抵抗の バランスを確認し、アン バランスであれば、モー タ交換							
						サーボオンすると発生	ドライバの故障 (ドライバのトランジスタ (IPM・IGBT)の故障)	ドライバの交換 モータケーブルを外して サーボオンし、直ちに発 生するならばドライバ交 換									
11	0	0	1	過電流異常			モータケーブルの地絡	配線を修正する									
							電源ケーブルまたはモータケーブルを誤配線した、または接触不良	配線を修正する									
																パルス入力とサーボオンのタイ ミングが同時かパルスの方が 早い	サーボオンのあと、 100ms 以上待ってから パルスを入力する 高負荷高回転で急加速 を行うと過電流となる可 能性がある
							ドライバ調整不良	ゲインを低くする									
						加速減速時に発生	ドライバの故障	ドライバの交換									
							回生が発生している	回生ユニットを接続する									
							外来ノイズにより過電流検出 回路が誤動作した	ノイズ対策を施す									
						\$\\frac{1}{100} = \frac{75}{100} \tag{1}	サーボモータが停止中または 低速時に高負荷がかかった	サーボモータにかかる 負荷を軽減する									
			動作中に発生	ノイズによる誤作動	FG の配線を正しく行う などのノイズ対策を実 施する また、FG の線種サイズ を太くする												

アラーム		アラーム	•					
コード	ムb2	ットコー Ab1	Ab0	名 称	内容	状況	主な原因	対応
	AUZ	701	Abo		トルク指令の実動値、指 令値が過負荷レベルを 超えたとき、16.9「過負荷	サーボオンしたと き、または運転中に モータが振動する	調整不良	ゲインを再調整する
					アラーム検出特性』に基 づき過負荷保護に至る	加減速時に発生	加減速度が大きい	加減速度を低くする
21 22	0	1	0	過負荷異常	実電流過負荷の場合は、ID29「ワーニング状態表示」Bit3 がオンになります	一定速で回転中に 発生	負荷トルクが大きい サーボモータの定格出力 (定格電流)を超えて使用 している	機構部を確認する 負荷を小さくする 運転パターンを見直しす る 出力の大きいサーボモ ータを検討する
					指令電流過負荷の場合 は、ID29「ワーニング状 態表示」Bit4 がオンにな ります	サーボオンに発生	モータ配線 サーボモータの接続間違い サーボドライバの出力端 子U,V,W とサーボモータの 入力端子 U,V,W が合って いない	モータ配線を確認する
31	0	1	1	過速度異常	モータの回転速度が、加速度アラーム検出速度 (ID201)の設定値を超えた。 ID29「ワーニング状態表示」Bit5 がオンになります	動作中に発生	速度のオーパーシュート	ゲインを再調整する 過大な速度指令を与えない 指令パルスの入力周波 指令パルスの人力周波 数確記する ゲイン調整不良によるオ ーパーシュートが生じている場合、 いる場合、 おこなう センサを結線図通り配 線する
41	1	0	0	多回転異常	ドライバ位置カウンタの 異常 ID29「ワーニング状態表 示」Bit6 がオンになりま す	回転中に発生	ドライバ内部の位置カウン タが規定値を超えた	原点からの移動量を 0x70000000 (1,879,048,192)カウント 以内にする。 無限回転軸として使用される場合には、アラーム マスク(ID209)の Bit3を1 に設定する。
					位置偏差パルスが位置		サーボオンせずにパルス が入力された	サーボオン信号の確認
				偏差異常検出パルス数 (ID202)の設定を超えて いる		正回転駆動禁止入力、負 回転駆動禁止入力が入力 または設定されていない	配線、設定を確認する	
42	1	0	0	位置偏差過大	ID29「ワーニング状態表示」Bit7 がオンになります	パルス指令入力で 発生	指令に対してモータの動き が追従していない 現在位置が 0x70000000 (1,879,048,192)パルス以	位置指令パルスに従い、モータが回転するか確認するトルクモニタで出力トルクが飽和していないことを確認するサーボゲイン(ID50~52)を調整する位置偏差異常検出パルス(ID202)を可能な範囲で高くする。 速度安定化制御および位置指令制振フィルタを
							<u>E</u>	無効に設定する。
						加減速時に発生	加減速度が大きい	加減速度を低く設定する

アラーム	1	アラ <i>ー L</i> ットコー		名称	内容	状況	主な原因	対応		
コード	Ab2	Ab1	Ab0			2				
51	0	1	0	ドライバ温度異常	ドライバ内部温度が異常温度を検出 ID29「ワーニング状態表	動作中に発生	頻繁な過負荷状態での使 用	動作条件を緩和する ドライバ、モータの容量 アップする 加減速度を長く設定する 負荷を低減する		
					示,Bit8 がオンになりま す		周囲温度が高い	ファンなどを設置して放 熱条件を改善する ドライバの周囲温度、及 び冷却条件を改善する		
61 69	0	1	1	センサ異常	センサの種類毎に内容	が異なりますので、□1	7.3 「センサアラーム一覧」 を参	照して〈ださい		
71	1	0	1	駆動電圧過大	駆動電圧が上昇し、規 定値以上となった。 駆動電圧が上昇し、規 定値以上となった DC24V/DC48V品:	動作中に発生	回生による電圧上昇	電源容量の不足 電源に回生保護回路の 追加する 回生保護能力不足 減速度を下げる 回生ユニットを使用する 回生抵抗値を再検討す る		
					B 動電圧約 DC55V	電源投入時に発生	電源投入時に検出する場合、電圧仕様が違う	ドライバの変更 コネクタの線間電圧を測 定する		
			駆動電圧が低下し、規 定値以下となった。 DC24V/DC48V 品: 駆動電圧約 DC15V	動作中に発生	電源容量が不十分	電源電圧の容量アップ。 電源を変える。				
72	1	0	1	駆動電圧低下 	サーボ状態に関係なく ID29「ワーニング状態表示」BitO がオンになりま		駆動電源ラインの断線			
					ਰ	サーボオン時に発生	サーボオンのタイミング	サーボオンのタイミング を遅らせる。		
81	1	1	1	外部アラーム	I/O 入力 (外部アラーム入力)の 検出	動作中に発生	外部よりアラームが発報さ れた	発報元のアラームを 解除する		
01	'	•	'	N.m. A.	→□19.10「I/O設定パラ メータ」参照	動作作に先生	I/O ケーブルの断線	I/O ケーブルを確認 する		
91、 93	1	1	1	 不揮発性 メモリ異常	不揮発性メモリ 読込異常	電源投入時に発生	集積回路内の不揮発性メ モリまたは CPU の故障	ドライバの交換		
92	1	1	1	, c) X iii	不揮発性メモリ 書込異常	パラメータ記憶時に 発生	C) & /C IB OI O WHAPF			
98	1	1	1	ハードウェア異常	CPU 異常	動作中に発生	ノイズによる誤動作	ノイズフィルタを設置す る		
						電源投入時に発生	ドライバの不良	ドライバの交換		
99	1	1	1	パラメータ異常	パラメータ異常	パラメータ設定時に 発生	パラメータを書き込む際の 値が異常だった) パラメータ変更した値を 確認する		

17.3 センサアラーム一覧

プラシレスレゾルバ 1X-BRX、2X-BRX

アラーム コード	名 称	内容	状況	主な原因	対応
61	センサ異常	レゾルバ信号が正常に検	電源投入時に発生	・レゾルバ信号の振り幅が 小さい ・断線している	センサケーブル、センサが 正しく接続されているか確 認する ・ドライバ交換 ・ドライバ及びモータ形式 の組合せを確認する
62	ピノリ共币	出できない	电源仅八吋に光土	レゾルバ信号の振り幅が 大きすぎる	センサケーブル、センサが 正しく接続されているか確 認する。 ・ドライバ交換 ・ドライバ及びモータ形式 の組合せを確認する

エンコーダ 省線 INC

アラーム コード	名 称	内容	状況	主な原因	対応
62	センサ断線	センサケーブル断線を検出	動作中に発生	センサケーブルが接続さ れていない	接続を確認する
63	センサ初期化 異常 1	電源オン直後の A/B/Z 信号が異常だった (正常時: ハイインピーダンス)			
64	センサ初期化 異常 2	・U/V/W 信号が受信できなかった(電源オン後ハイインピーダンスが解除されなかった) ・センサケーブル断線状態で電源オンした	電源投入時に発生	・電源断後、すぐに制御電源を再投入した ・センサケーブルの断線	・電源断後、設定パネルの表示が消灯してから制御電源を再投入する ・接続を確認する
65	センサ初期化 異常 3	U/V/W 信号のデータ異常を 検出した (U/V/W 全てが Highまたは Low だった)		・センサ信号の不良	・モータ交換
66	初回 Z 信号異常	·Z信号の検出位置が異常 ·Z信号が検出できない	電源投入後、モータ が少し回転した後に 発生	・センサケーブルの断線・センサ信号の不良	·接続を確認する ·モータ交換

エンコーダ 17、23Bit-ABS/17、23Bit-INC

アラーム	名 称	内容	 状況	主な原因	対応
61	センサバッテリ	センサバックアップバッテリ の異常 ID29「ワーニング状態表示」 Bit1 がオンになります	電源投入時に発生	17、23Bit-ABS センサの バッテリを外した バッテリケーブルが断線 している バッテリの電圧が約 3V	サーボコマンド(ID30) の Bit15「スマート ABS センサアラーム&多回転 リセット」をセットしてセ ンサアラームをクリアす る 絶対値表示モード (ID140)を0にして使用 する ケーブルを修理する バッテリを交換する
				以下に低下した センサケーブルが接続 されていない 17、23Bit-ABS センサに 初めて電源を投入した	接続を確認する サーボコマンド(ID30) の Bit15「スマート ABS センサアラーム&多回転 リセット」をセットしてセ ンサアラームをクリアす
62	センサ断線	モータ、ドライバのセンサ 接続線に異常が発生した	電源投入時に発生	センサケーブルを一度 外し、再接続した	る。 センサの接続を確認し、サーボコマンド (ID30)の Bit15「スマート ABS センサアラーム& 多回転リセット」をセット してセンサアラームをクリアする
63	多回転カウンタ	多回転カウンタの異常	モータ回転時に発生	17、23Bit-ABS センサの 多回転カウンタが規定 値を超えた	サーボコマンド(ID30) の Bit15「スマート ABS センサアラーム&多回転 リセット」をセットして、多 回転カウンタをリセット する。 無限回転軸として使用 される場合には、絶対 値表示モード(ID140)を 0にして使用する。
64	センサ1回転カウンタ異常	センサ1回転カウンタの 異常	電源投入時に発生モータ回転時に発生	17、23Bit センサの1回 転のカウンタ異常を検 出した	サーボコマンド(ID30) の Bit15「スマート ABS センサアラーム&多回転 リセット」をセットしてセ ンサアラームをクリアす る。
66	センサ過速度 異常	スピードエラー	電源投入時に発生	バッテリバックアップ異常 電池駆動時にセンサが 規定値以上の速度で回 転した	サーボコマンド(ID30) の Bit15「スマート ABS センサアラーム&多回転 リセット」をセットしてセ ンサアラームをクリアす る。 絶対値表示モード (ID140)を0にして使用 する。 モータ回転数を 6000rpm未満にして、制 御電源を投入する。

17.4 アラームリセット

ID	パラメータ名称		設定														
30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	В3	B2	B1	В0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

ID30「サーボコマンド」の Bit3「アラームリセット」に"1"をセットします。



アラームのクリアはアラームの原因を取り除いてから行ってください。

17.5 センサアラームリセット

ID	パラメータ名称	設定															
30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	В9	B8	B7	B6	B5	В4	В3	B2	B1	В0
		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

センサが 17、23Bit-ABS の場合、アラームコード 61, 63, 64, 66 はセンサ側に記録されているアラームです。センサ側に記録されているアラームを解除するためには、ID30「サーボコマンド」の Bit15「スマート ABS センサアラーム & 多回転リセット」に"1"をセットします。

センサアラームをクリアした後に、通常のアラームリセットを実行しアラームを解除してください。 ⇒□17.4「アラームリセット」参照

17.6 アラーム履歴の確認

「アラーム履歴 1」~「アラーム履歴 2」を参照すると過去8回のアラーム履歴がわかります。

ID	パラメータ名称	読出値	内容					
10 ハフグニッセンが		就山地	Bit31 ~ 24	Bit23 ~ 16	Bit15 ~ 8	Bit7 ~ 0		
23	アラーム履歴 1	アラーム番号履歴	1 ~ 4	履歴 4	履歴3	履歴 2	履歴 1	
24	24 アラーム履歴 2 アラーム番号履歴 5~8 履歴 8 履歴 7 履歴 6 履歴 5							
履歴 1~8 は 10 進数です。								

新しいアラームは履歴1に登録され、各履歴がシフトしていきます。一番古い履歴は削除されます。

17.7 アラーム発生時の詳細情報の確認

アラーム発生時の詳細情報を確認する事ができます(アラームレコーダー機能)。

パラメータ ID25「アラーム発生時情報表示選択」に、確認したいアラームの履歴番号、情報番号を設定すると、パラメータ ID26「アラーム発生時情報」に指定したアラーム発生時の情報が表示されます。

ID	パラメータ名称	内容
25	アラーム発生時	本設定値に対応して ID26 にアラーム発生時情報が表示されます。
	情報表示選択	·Bit15~8 = アラーム履歴番号 00∶履歴 1(最新), 01∶履歴 2, ・・・ 07∶履歴 8
		·Bit7~0 = アラーム時情報番号 00: アラーム番号 01: 発生月日[BCD] 年は表示されません
		02: 発生時分[BCD] 秒は表示されません 03: ドライバ電源オントータル時間[分]
		04: サーボ状態表示(ID20) 05: フィードバック電流 [0.01Arms](ID42)
		06: フィードバック速度[rpm](ID41) 07: フィードバック位置[pulse](ID40)
		08:駆動電源電圧[0.1V](ID161)
		09: ドライバ温度[0.1](ID160) 0A: 過負荷モニタ[0.1%](ID159)
		0B: 指令過負荷モニタ[0.1%]
		例) 履歴 4 のアラーム発生時のフィードバック速度を見る場合は 0x0306 をセット
26	アラーム発生時	アラーム発生時情報
	情報	ID25 で指定したデータを表示します。

- 補足 発生年月日・発生時分の設定(カレンダー機能)はオプションです。TAD8810標準品では設定 することができません。
- 補足 表示される各サーボデータの値は、アラーム発生直前の値になります。

17.8 カレンダー機能の設定(オプション)

アラーム発生時情報(アラームレコーダー機能)でアラーム発生年月日、時分を記録する為には、事 前にカレンダー機能の設定が必要です。本ドライバ購入後にカレンダー機能を設定してください。

カレンダー機能とは、バッテリ(オプション)により年月日、時刻が保持されるリアルタイムクロック(RT C)機能であり、カレンダー機能が保持している年月日、時刻は ID240「現在年月日」、ID241「現在時 刻」を参照する事により確認できます。

値を変更する場合には、下記表の通り最上位 byte に"88"を追加して値を設定する事により、自動 的に年月日、時刻が更新され、その値からカレンダーが再起動されます。

専用アプリケーションからカレンダー機能の設定が可能です。各アプリケーションの取扱説明 補足 書を参照してください。

ID	パラメータ名称	内容
240	現在年月日	カレンダー機能:現在年月日ドライバに登録されている現在年月日を、2 進化 10 進数(BCD)で表示します。 例)2013 年 11 月 23 日 0x00131123 現在年月日を変更したい場合は、上位 1byte に 0x88 を付けてセットします。 例)2014 年 3 月 5 日に変更する場合、 0x88140305 をセット。 本パラメータはデータのセットをした時点で保存されます。(全パラメータ保存は不要です)
241	現在時刻	カレンダー機能:現在時刻ドライバに登録されている現在時刻を、2 進化 10 進数(BCD)で表示します。例)23 時 12 分 5 秒 0x00231205 現在時刻を変更したい場合は、上位 1byte に 0x88 を付けてセットします。例)11 時 32 分 01 秒に変更する場合、0x88113201 をセット。本パラメータはデータのセットをした時点で保存されます。(全パラメータ保存は不要です)

カレンダー機能はバッテリ(オプション)にてデータを保持します。

バッテリが切れた後はカレンダーを再設定しても、電源オフにより現在年月日、現在時刻は 0x000000 にクリアされ、その状態でアラームが発生した場合はアラーム発生時情報の発生年月 日、発生時分には 0x0000 が保存されます。

なお、カレンダー機能の精度は、月差約60秒です。



カレンダー機能はオプションです。 通常は使用することができません。

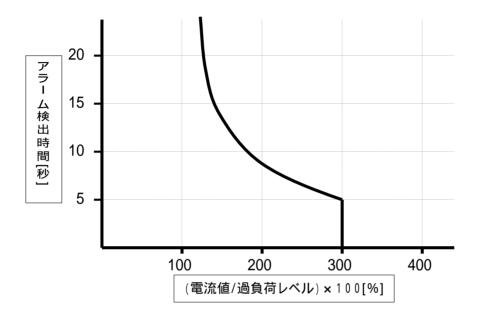
17.9 過負荷アラーム検出特性

モータの電流指令と検出レベルを比較して,以下時限特性で過負荷アラームを検出します。

過負荷アラームには、モータ実電流から検出する実電流検出過負荷アラーム(21)と、指令電流から 検出する指令電流検出過負荷アラーム(22)の2種類が存在します。

実電流検出は実際のモータの温度上昇に近い検出が可能だという利点があります。

指令電流検出はモータ配線が異常な状態でもアラーム検出できるという利点があります。



17.10 アラーム検出禁止設定とワーニング状態表示

一部のアラームに関しては、アラーム発報を禁止する事ができます。初期調整時や実験時にアラーム を発生させたくない場合にご利用ください。

尚、ID29「ワーニング状態表示」はアラーム検出禁止状態でも情報が表示されます。



アラーム条件が成立している状態で運転を続けると、装置、ドライバ、モータに不具合が生じる可能性があります。アラーム検出禁止設定は、上位システム側で安全対策を用意して使用して〈ださい。アラーム検出禁止状態で運転を続けたことに起因する故障・破損については、無償保証の範囲外となります。

ID	パラメータ名称	内容
209	アラームマスク	一部のアラーム検出を禁止できます。 指定した Bit を"1"にする事で、アラーム発報しなくなります。 Bit 0: 実電流過負荷アラーム(21) Bit 1: 指令電流過負荷アラーム(22) Bit 2: 過速度アラーム(31) Bit 3: 多回転アラーム(41) Bit 4: 位置偏差過大アラーム(42) Bit 5: ドライバ温度アラーム(51) Bit 12: 駆動電圧低下アラーム(72) 例) 位置偏差過大アラーム(42)とドライバ温度アラーム(51)を禁止する 場合は 0x0030 を設定
29	ワーニング 状態表示	()内条件が成立している時に以下該当する Bit が1になります。 Bit 0: 駆動電圧低下ワーニング (駆動電圧低下またはアラーム 72 条件成立) Bit 1: バックアップ電池電圧低下ワーニング (バックアップ電池電圧が3.1V以下(アプソリュートエンコーダのみ)) Bit 3: 実電流過負荷ワーニング (アラーム 21 条件成立) Bit 4: 指令電流過負荷ワーニング (アラーム 22 条件成立) Bit 5: 過速度ワーニング (アラーム 31 条件成立) Bit 6: 多回転ワーニング (アラーム 41 条件成立) Bit 7: 位置偏差過大ワーニング (アラーム 42 条件成立) Bit 8: ドライバ温度ワーニング (アラーム 51 条件成立) 「重要 アラームが発生すると、ID29「ワーニング状態表示」の Bit3~8 は アラーム発生時の状態で固定されます。 アラームリセットによりクリアできます。

18.トラブルシューティング

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
モータが回転しない	電源が投入されていない。	電源端子間の電圧を測定する。	電源を正し〈配線する。
(配線·設置)	CN7(I/O)に誤配線、抜 けがある。	CN7(I/O)の接続状態を確認 する。	CN7(I/O)を正し〈配線する。
	サーボモータ、センサ の配線が外れている。	配線状態を確認する。	正し〈配線する。
	サーボモータへの過負 荷がある。	無負荷で運転し、負荷状態を 確認する。	· 負荷を軽くする。 · 容量の大きなサーボモータに 交換する。
	使用するセンサの種類 が異なっている。	組合せ形式を確認する。	正しい組合せにする。
	CN7(I/O)のサーボオン 信号が入力されていない。	上位装置の指令を確認する。 ID21「I/O 状態表示」を確認する。 る。	サーボオン信号の配線を確認する。
	CN7(I/O)の正回転駆動禁止入力/負回転駆動禁止入力が入力されている。	ID21「I/O 状態表示」を確認す る。	正回転駆動禁止入力/負回転駆動禁止入力信号をオフにする。
	CN7(I/O)の偏差リセット 信号が入力されてい る。	ID21「I/O 状態表示」を確認する。	偏差リセット信号をオフにする。
	ドライバの故障。	正常動作品と比較する。	ドライバを交換する。
	CN7(I/O)のパルス入力 禁止指令が入力されて いる。	ID21「I/O 状態表示」を確認す る。	వ .
	駆動電源が遮断されている。	STATUS LEDが緑色点灯しているか確認する。	ドライバの駆動電源の配線と電圧を確認する。
	モータ出力軸が重い。 回らない。	ドライバの電源を切り、モータを設備から外した状態で、モータ軸が手で回るか確認する。 電磁ブレーキ付きのモータの場合は、ブレーキに電圧を印加した状態で、モータ軸が手で回るか確認する。	モータの軸が回らない場合、モータを 交換する。

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
モータが回転しない (パラメータ)	制御モード及び指令切り替えの設定に誤りがある。	設定パネルのモニタモードで現在の制御モードが間違っていないか確認する。	動作に関係するパラメータを再設定する。 ・ID31「制御モード」 ・ID74「位置指令選択」 ・ID75「速度指令選択」 ・ID76「トルク指令選択」
	I/O 入力の設定に誤り がある。	I/O 入力の設定に誤り・重 複が無いか確認する。	動作に関係するパラメータを再設定する。 ·ID100~107 ¹ I/O 入力 1~8 の設定」
	指令パルス入力設定に誤りがある。 (位置制御の場合)	上位装置のパルス出力設定と、ID120「パルス入力モード」の設定値を確認する。	ID120「パルス入力モード」で選択された 方式で、指令パルスが正し〈入力されているかを確認する。
	速度指令が無効。 (速度制御の場合)	速度指令入力方法が間違っていないか確認する。	・外部アナログ指令を用いる場合 ID75「速度指令選択」を 1 に設定し、 ID130「アナログ信号の速度換算スケール」、ID132「アナログ信号オフセット」 の設定を再確認する。
			·SV-NET による通信指令を用いる場合 ID75「速度指令選択」を 0 に設定し、 ID37「リアルタイム指令速度」を設定す る。
	指令パルス入力分解 能に誤りがある。 (位置制御の場合)	指令パルス入力に対し、 モータが想定した移動量 だけ動〈か確認する。	動作に関係するパラメータを再設定する。 ・ID74「位置指令選択」 ・ID120「パルス入力モード」 ・ID121「パルス入力信号分解能分子」 ・ID122「パルス入力信号分解能分母」
	電流指令が無効。 (電流制御の場合)	電流指令入力方法が間違っていないか確認する。	・外部アナログ入力を用いる場合 ID76「電流指令選択」を1に設定し、 ID131「アナログ信号の電流換算スケール」、ID132「アナログ信号オフセット」 の設定を再確認する。
			·SV-NET による通信指令を用いる場合 ID76「トルク指令選択」を0に設定し、 ID38「リアルタイム指令電流」を設定す る。
モータが一瞬だけ動	サーボモータの配線が間違っている。	配線を確認する。	正しく配線する。
くがその後は動かな い	センサの配線が間違っている。	配線を確認する。	正しく配線する。
モータの回転が不安定	サーボモータの配線に 接続不良がある。	動力線(U,V,W 相) 及びセンサのコネクタ接続が不安定な可能性があるため、配線を確認する。	端子やコネクタの締め付けの緩みを直し、正し〈配線する。
指令なしでモータが 回転する	ドライバの故障	正常動作品と比較する。	ドライバを交換する。

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
モータから異常音が	モータが大きく振動し	モータ速度波形を確認す	負荷を小さくするか、ゲイン再調整。
発生する	た。 機械的な取付けの不良。	る。 サーボモータの取付け状 態を確認する。	取付けねじを締め直す。
		カップリングの芯ずれを 確認する。	カップリングの芯合わせを行う。
		カップリングのバランス状態を確認する。	カップリングのバランスをとる。
	軸受に異常がある。	軸受付近の音、振動がないかを確認する。	サーボモータを交換する。
	相手機械に振動源がある。	機械側の可動部分に異物の侵入、破損、変形がないかを確認する。	該当機械メーカーに相談する。
	「センサケーブルに、ノイ ズが重畳している。	センサケーブルの仕様を 確認する。	ケーブル仕様を見直す。
		ケーブル仕様を見直す。 ツイストペア、またはツイ ストペアー括シールド線 (芯線 0.12mm²以上、錫メ ッキ軟銅より線)を使用 する。	
		センサケーブルのかみ込み、被覆破れがないかを 確認する。	センサケーブルを交換して、センサケーブルの敷設環境を手直しする。
		制御電源グランド(安全電圧 GND)とフレームグランド(FG)が、上位システムにより共通となっていないか確認する。	制御電源グランドとフレームグランド(FG) を分離する。
		センサケーブルシールド の終端先を確認する	シールドがフレームグランド(FG)に終端されている場合、終端先を制御電源グランドに変更してみる。
	センサケーブルが長す ぎるため、ノイズが重畳 している。	センサケーブルの長さを 確認する。	センサケーブルの長さを 10m 以内にする。
	センサケーブルに過大なノイズ障害がある。	と束線されてないか、ま たは近くにいないかを確 認する。	強電線からのサージ印加がないように、 敷設環境を手直しする。
	サーボモータ側同居機 器(溶接機など)の影響 で FG(フレームグラン ド)の電位が変動する。	同居機器の接地状態(接地忘れ、不完全接地)を確認する。	同居機器を正し〈接地する。
	センサへの過大振動、 衝撃による障害。	機械振動が発生していないかを確認する。またサーボモータ取付け状態(取付面精度、固定状態、芯ずれ)を確認する。	機械振動を低減する。またサーボモータ の取付け状態を改善する。
	センサの故障。		サーボモータを交換する。

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法	
約 400Hz 以下の 周波数でモータが	サーボゲインのバラン スが不適切	サーボゲインのチューニン グが実施されているかを 確認する。	サーボゲインを再調整する。	
振動する	ID51「速度ループ比例 ゲイン 1」の設定値が 高すぎる	ID51「速度ループ比例ゲイ ン 1」の設定値を確認す る。 出荷時設定:Kv=200	ID51「速度ループ比例ゲイン 1」の設定値 を振動がなくなるまで下げる。	
	ID50「位置ループ比例 ゲイン 1」の設定値が 高すぎる	ID50「位置ループ比例ゲイ ン 1」の設定値を確認す る。 出荷時設定∶Kp=50	ID50「位置ループ比例ゲイン 1」の設定値 を振動がなくなるまで下げる。	
	ID52 [「] 速度ループ積分 ゲイン 1」の設定値が 不適切	ID52「速度ループ積分ゲイ ン 1」の設定値を確認す る。 出荷時設定∶Ki=50	ID52 「速度ループ積分ゲイン 1」の設定値 を適切にする。	
	ID59「負荷イナーシャ」 の設定値が不適切	ID59 「 負荷イナーシャ	ID59「負荷イナーシャ」の設定値を適切に する。	
始動時及び停止時 の回転速度のオー	サーボゲインのバラン スが不適切	サーボゲインのチューニン グが実施されているかを 確認する。	サーボゲインを再調整する。	
バーシュートが大き すぎる	ID51 「速度ループ比例 ゲイン 1」の設定値が 高すぎる	ID51「速度ループ比例ゲイン 1」の設定値を確認する。 出荷時設定: Kv=200	ID51「速度ループ比例ゲイン 1」の設定値をオーバーシュートが小さくなるまで下げる。	
	ID50「位置ループ比例 ゲイン 1」の設定値が 高すぎる	ID50「位置ループ比例ゲイン 1」の設定値を確認する。 出荷時設定: Kp=50	ID50「位置ループ比例ゲイン 1」の設定値 をオーバーシュートが小さくなるまで下げ る。	
	ID52 「速度ループ積分 ゲイン 1」の設定値が 不適切	ID52 「速度ループ積分ゲイン 1」の設定値を確認する。 出荷時設定: Ki=50	ID52「速度ループ積分ゲイン 1」の設定値 を適切にする。	
	ID59「負荷イナーシャ」 の設定値が不適切	ID59「負荷イナーシャ」の		

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
絶対値エンコーダ 位置ずれエラー (上位装置が記憶している電源オフ時の	センサケーブルに / イ ズが重畳 している。	センサケーブルの仕様を確認する。 ケーブル仕様を見直す。 ツイストペア、またはツイストペアー括シールド線 (芯線 0.12mm² 以上、錫メッキ軟銅より線)を使用する。	ケーブル仕様を見直す。
位置と次の電源オン 時の位置ずれ)		センサケーブルのかみ込み、被覆破れがないかを確認する。 制御電源グランド(安全電圧 GND)とフレームグランド(FG)が、上位システムにより共通となっていないか確認する。	センサケーブルを交換して、センサケーブルの敷設環境を手直しする。 制御電源グランドとフレームグランド(FG)を分離する。
		センサケーブルシールド の終端先を確認する	シールドがフレームグランド(FG)に終端されている場合、終端先を制御電源グランドに変更してみる。
	センサケーブルが長す ぎるため、ノイズが重 畳している。	確認する。	センサケーブルの長さを 10m 以内にする。
	センサケーブルに過大 なノイズ障害がある。	センサケーブルが強電線 と束線されていないか、ま たは近くにないかを確認 する。	強電線からのサージ印加がないように、 敷設環境を手直しする。
	サーボモータ側同居機 器(溶接機など)の影響で FG(フレームグランド)の電位が変動する。	同居機器の接地状態(接地忘れ、不完全接地)を確認する。	同居機器を正し〈接地する。
	ノイズ影響によるドライ バのパルスカウントミス。	センサから信号線へノイ ズが干渉していないかを 確認する。	センサ配線にノイズ対策を施す。
	センサへの過大振動 衝撃による障害。	機械振動が発生していないかを確認する。またサーボモータ取付け状態(取付面精度、固定状態、芯ずれ)を確認する。	
	センサの故障。	正常動作品と比較する。	サーボモータを交換する。
	ドライバの故障。 (パルスが変化しない)	正常動作品と比較する。	ドライバを交換する。
	上位装置の回転量デ ータ読み取りエラー。	上位装置のエラー検出部 を確認する。	上位装置のエラー検出部を正常にする。
		上位装置でパリティデータ 等がチェックされているか を確認する。	回転量データのパリティチェック等を行う。
		ドライバと上位装置間のケーブルにノイズ干渉がな いかを確認する。	ノイズ対策を施し、再度回転量のデータ のパリティチェック等を行う。

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
多回転異常防止機 能が正常に動作しな	正回転駆動禁止入力 / 負回転駆動禁止入	(PWR)の電圧を確認す	CN7(I/O)の1番ピン(PWR)の電圧を正しくする。
形が正常に動作りな	力信号が誤動作してい る。 	る。 CN7(I/O)の1番ピン (PWR)の電圧が変動して いないかを確認する。	CN7(I/O)の 1 番ピン(PWR)の電圧変動 をなくす。
		多回転異常防止用のリミットスイッチの動作状態が 不安定ではないかを確認 する。	防止するリミットスイッチが正しく動作する ようにする。
		多回転異常防止用のリミットスイッチの配線を確認する。(ケーブル損傷、ねじ締め状態など)。	リミットスイッチの配線を正しくする。
	I/O入力 IN1 ~ IN 8(データ ID100 ~ 107)への 正回転駆動禁止入力 / 負回転駆動禁止入 力信号割り付けの誤	正回転駆動禁止入力 (F-LMT)信号が I/O 入力 IN1 ~ IN8(データ ID100 ~ 107)に割り付けられている かを確認する。	他の信号が割り付けられていたら、正回転駆動禁止入力(F-LMT)信号を割り付ける。
		負回転駆動禁止入力 (R-LMT)信号がI/O入力 IN 1~ IN 8(データID100 ~107)に割り付けられて いるかを確認する。	他の信号が割り付けられていたら、負回転駆動禁止入力(R-LMT)信号を割り付ける。
	多回転異常防止用の リミットスイッチやドグ の位置が不適切。	リミットスイッチやドグの位 置を確認する。	リミットスイッチやドグを適切な位置に設置する。 置する。
	多回転異常防止用の リミットスイッチの位置 が惰送量に比べて短 い。	リミットスイッチの位置を確認する。 動作速度を確認する。	リミットスイッチを適切な位置に設置する。または、動作速度を落す。
位置ずれが発生する。	センサケーブルに、/ イズが重畳している。	センサケーブルの仕様を確認する。 ケーブル仕様を見直す。 ツイストペア、またはツイストペアー括シールド線 (芯線 0.12mm² 以上、錫メッキ軟銅より線)を使用する。	ケーブル仕様を見直す。
		センサケーブルのかみ込み、被覆破れがないかを確認する。	センサケーブルを交換して、センサケーブルの敷設環境を手直しする。
		制御電源グランド(安全電圧 GND)とフレームグランド(FG)が、上位システムにより共通となっていないか確認する。	制御電源グランドとフレームグランド(FG)を分離する。
		センサケーブルシールド の終端先を確認する	シールドがフレームグランド(FG)に終端されている場合、終端先を制御電源グランドに変更してみる。
	ぎるため、ノイズが重 畳している。	センサケーブルの長さを 確認する。	センサケーブルの長さを 10m 以内にする。
	モータFG 線とフレーム グランドを接続してい ない。	モータ配線を確認する。	正しく配線する。

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
位置ずれが発生する。 (アラームは未発生)	センサケーブルに過大 なノイズ障害がある。	と束線されていないか、ま たは近くにいないかを確 認する。	強電線からのサージ印加がないように、 敷設環境を手直しする。
	サーボモータの側同居 機器(溶接機など)の 影響で FG(フレームグ ランド)の電位が変動 する。	同居機器の接地状態(接地忘れ、不完全接地)を確認する。	同居機器を正し〈接地する。
	ノイズ影響によるドライ バのパルスカウントミ ス	センサから信号線へ/イ ズが干渉していないかを 確認する。	センサ配線にノイズ対策を施す。
	センサへの過大振動 衝撃による障害	機械振動が発生していないかを確認する。また、サーボモータ取付け状態(取付面精度、固定状態、心ずれ)を確認する。	機械振動を低減する。またサーボモータ の取付け状態を改善する。
	機械とサーボモータの カップリングが不適 切。		機械とサーボモータのカップリングを正し 〈固定する。
	I/O ケーブルに、 /イズ が重畳している	I/O ケーブルの仕様を満たしているかを確認する。ケーブル仕様を見直す。ツイストペア、またはツイストペアー括シールド線(芯線 0.12m ㎡以上、錫メッキ軟銅より線)を使用する。	仕様を満たすケーブルを使用する。
		制御電源グランド(安全電圧 GND)とフレームグランド(FG)が、上位システムにより共通となっていないか確認する。	制御電源グランドとフレームグランド(FG)を分離する。
		I/O ケーブルシールドの終端先を確認する	シールドがフレームグランド(FG)に終端されている場合、終端先を制御電源グランドに変更してみる。
	I/O ケーブルが長すぎ るため、ノイズが重畳 している。	I/O ケーブルの長さを確認する。	I/O ケーブルの長さを3m以内にする。
	エンコーダの故障 (パルスが変化しない)	正常動作品と比較する。	サーボモータを交換する。
モータの過熱	ドライバの故障 使用周囲温度が高す	正常動作品と比較する。 サーボモータの使用周囲	ドライバを交換する。 使用周囲温度を 50 以下にする。
	ぎる。 サーボモータ表面に汚れがある。	温度を測定する。 表面の汚れを目視で確認 する。	表面の汚れ、塵埃、油などを除去する。
	「サーボモータへの過負 荷がある。 	モニタで負荷状態を確認 する。	過負荷であれば負荷を軽くするか、容量 の大きなドライバ及びサーボモータに交 換する。
速度制御モードで速度ゼロでもゆっくり回転する。	オフセット電圧の影響を受ける。	ID31「制御モード」, ID75 「速度指令選択」を確認す る。	アナログ入力オフセットを設定する。 アナログ入力ゼロクランプ機能を使用する。 る。
(パラメータ)			

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
回転が不安定 (調整)	サーボゲイン調整不 良。 (位置制御)	モニタまたはコントローラ などのグラフ表示機能な どで確認。	ID50「位置ループ比例ゲイン 1」の設定値を上げる。ID53「ローパスフィルタカットオフ周波数」を下げる。再度、ID50「位置ループ比例ゲイン1」の設定値を上げる。
1 RPG LDE./	速度、位置指令が不 安定。	モニタまたはコントローラ などのグラフ表示機能な どで確認。	モータの動きを確認。配線、コネクタの接触不良、コントローラの見直しをする。
回転が不安定	CN7(I/O)の各入力信 号がチャタリングして いる。 サーボオン信号 正/負回転駆動禁止	ID21 「I/O 状態表示」また は上位コントローラからの 信号をオシロスコープなど で波形を確認する。	各信号が正常にオン、オフするように配線接続を直す。 コントローラの動作を見直す。
(配線)	入力信号 偏差リセット信号 パルス入力禁止指 令入力信号など 速度指令にノイズがの		ケーブルはシールド線を使用する。強電
	っている。		線と信号線は別々(30cm 以上)に離して ダクトに入れ配置する。
	オフセットずれ。(アナログ入力)		CN7(I/O)のアナログ指令入力と GND 間の電圧をテスタ、オシロスコープで測定する。
	指令パルスにノイズが 重畳している。		ケーブルにはシールド線を使用する。強電線と信号線は別々(30cm 以上)に離してダクトに入れ配置する。
位置決め精度が 悪い	位置指令の誤り。 もしくは指令パルスの 誤カウント (指令パルス量)	同じ距離の往復を繰り返し、専用アプリケーションの現在位置モニタでフィードバックパルスをカウントする。	同じ値に戻らない場合、コントローラの配線もしくは指令パルスの配線を確認する。
(システム)	位置決め完了信号 (INP)の読み込み方が エッジで取り込んでい る。	7 0 0	インポジション信号の読み込みをエッジで 読み込まず、時間幅をもって読み込む。
	指令パルスの形状、幅 が仕様通りでない。 (誤カウント)	オシロスコープで波形を観 測する。	指令パルスの形状がつぶれたり、狭くなったりしていたら、パルス発生回路を見直す。 ノイズ対策を見直す。
	偏差リセット入力にノイズが重畳した。 (誤入力)		デジタル入力用電源の/イズ対策をおこなう。またはI/Oケーブルの仕様を確認する。
位置決め精度が 悪い	位置ループゲインが小さい。		アナログモニタもしくはアプリケーションソフトで位置偏差量を確認する。ID50「位置ループ比例ゲイン1」の設定値を、発振を起こさない範囲で上げて確認する。ID53「ローパスフィルタカットオフ周波数」を下
(調整)			げ、ID50「位置ループ比例ゲイン 1」を上 げる。
位置決め精度が 悪い	位置決め完了信号範囲の設定が大きい。 指令パルス周波数が		ID77「インポジション信号範囲」の設定値を、チャタリングを起こさない範囲まで小さくする。 指令パルス周波数を下げる。
(パラメータ)	許容最大周波数 (500kHz,200kHz)を超 えた。		パルス入力信号分解能(ID121, 122)を 変える。
	パルス入力分解能の 誤り		繰り返し精度が同じか確認。

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
位置決め精度が 悪い (配線)	CN7(I/O)の各入力信 号がチャタリングして いる。 サーボオン信号 正/負回転駆動禁止 入力信号 偏差リセット信号 パルス入力禁止指 令入力信号など	ID21「I/O 状態表示」また はオシロスコープなどで信 号波形を確認する。	各信号が正常にオン、オフするように配線接続を直す。 上位装置の動作を見直す。
位置決め精度が 悪い (設置)	負荷イナーシャが大き い。	モニタで動作波形を確認。	観測波形で停止時のオーバーシュートを確認。サーボゲインを調整しても直らない場合、モータ、ドライバの容量をアップする。
原点位置がずれる	原点出し時にZ相を検出していない。		近点ドグの中心にZ相が合っているか確認する。コントローラに合わせ原点復帰を正しく行う。
(システム) 原点位置がずれる	原点クリープ速度が速 い。 原点近傍センサ(近点		原点復帰クリープ速度を下げる。または、 原点センサの検出範囲を広くする。 近点ドグセンサ入力信号をオシロスコー
(配線)	ドグセンサ)出力のチャタリング。 1/0 ケーブルに/イズ		プで確認する。近点ドグ周辺の配線の見直し、ノイズ低減、対策をおこなう。 ノイズ低減(ノイズフィルタの設置、フェラ
\自 <i>\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\</i>	が重畳している。		イトコアの挿入)、I/O ケーブルのシールド 処理、ツイストペア線を使用、信号線と強 電線との分離などの対策を行う。
モータから異常音が する、振動する	速度指令にノイズが重 畳している。		CN7(I/O)アナログの速度指令(CN7-19 番ピン)と GND(CN7-20 番ピン)間をオシ ロスコープで測定する。 ノイズ低減(ノイズ フィルタの設置・フェライトコアの挿入)、 I/O ケーブルのシールド処理、ツイストペ
(配線)			ア線を使用、信号線と強電線との分離などの対策を行う。
モータから異常音が する、振動する (調整)	サーボゲインの設定が大きい		サーボゲインを下げる。 ・ID50 「位置ループ比例ゲイン 1」 ・ID51 「速度ループ比例ゲイン 1」 ・ID52 「速度ループ積分ゲイン 1」
モータから異常音が する、振動する	設置(機械)とモータの 共振	アナログモニタもしくはア プリケーションソフトで確 認する。	ID53「ローパスフィルタカットオフ周波数」 を設定して再調整する。アナログモニタも しくはアプリケーションソフトにて機械共振 の有無を見る。共振があれば ID54「ノッチ
(設置)	モータベアリング		フィルタ中心周波数 1」、ID55「ノッチフィルタ減衰量 1」を設定する。 無負荷で駆動して、ベアリング付近の音、 振動を確認する。モータを交換して、確認する。修理依頼する。
	電磁音、ギヤ音、ブレーキ動作時のスレ音、 ハブ音、エンコーダ部のスレ音。		無負荷で駆動し確認する。モータを交換して、確認する。修理依頼する。

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
オーバーシュート/ア	サーボゲイン調整不良	モニタもしくはアプリケー ションソフトで確認する。	サーボゲイン再調整する。
ンダーシュートする。 モータが過熱する	負荷イナーシャが大き い。	モニタもしくはアプリケー ションソフトで確認する。	モータ、ドライバの容量をアップし、イナー シャ比を下げる。減速機を用いる。
(モータ焼損)	設備(機械)のガタ、滑り。		設備(機械)との取り付け部の見直しをする。
	使用温度、環境。		使用温度が規定値を超える場合、冷却ファンを設置し下げる。
	冷却ファンが停止、ファ ン通風口の汚れ。		設備の冷却ファンを点検。
	ドライバとのミスマッチ。		ドライバ、モータの銘板を確認。取説やカタログなどで正しい組合せにする。
	モータベアリング故障。		電源を切り、モータ単体でシャフトを回し、 ゴロゴロ音がないか確認。ゴロゴロ音が あれば、モータを交換する。修理依頼す る。
	「電磁ブレーキがオンの まま。	モータケーブルを確認。	接続に異常がないか確認する。 ドライバの交換。
オーバーシュート/ア	モータ故障。(油、水、その他)		高温多湿の場所、油、ホコリ、鉄粉が多い 雰囲気は避ける。
ンダーシュートする。 モータが過熱する (モータ焼損)	ダイナミックブレーキが 動作した状態でモータを 外力で回した。		動作やパターン、使用状況、作業状況を確認し、このような使用をやめる。
回転数が設定速度 まで上がらない 回転量(移動量)が 大きいまたは小さい	速度指令などのアナログ入力スケールの設定が誤り。 速度指令入力ゲイン設定が誤り。 主回路駆動電源電圧の		関連するパラメータを確認する。 ・ID130「アナロゲ入力信号の速度換算スケール」 ・ID131「アナロゲ入力信号の電流換算スケール」
	低下。 位置ループゲインが低 い。		ID50「位置ループ比例ゲイン 1」の設定値 を少しずつ上げる。
パラメータが設定前 の値にもどってしま	ドライバの電源を切る前に、不揮発性メモリにパラメータ値を書き込みしていない。		ID17「全パラメータ保存」に"1"を設定して不揮発性メモリに記憶する。
う	ていない。		

19. パラメータ一覧

パラメータはデータ ID(以後 ID)の番号を基準に定義されています。各パラメータはデータ長、書き込みできるもの、保存操作を行ったとき、不揮発性メモリに記憶できるものが決まっていますのでパラメータの内容と合わせて一覧で説明します。

記号	意味
ID	データ ID の番号
L	データ長(Byte)
W	書き込み可
М	不揮発性メモリへの記憶



各パラメータの設定範囲を超えた値を設定すると動作に支障をきたし予期せぬ動作を引きおこす場合があります。 必ず設定範囲内の値を設定してください。

19.1 通信に関するパラメータ

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
1	デバイス番号	2	×		[変更不可] 1: サーボモータドライバ	1	-	DEC
2	製品形式	2	×		[変更不可] ドライバ形式	8810	-	DEC
3	ソフトウェアレビジョン	2	×		[変更不可] ドライバソフトレビジョン	-	-	DEC
4	シリアル番号	4	×		[変更不可] シリアル番号	-	-	-
5	MAC-ID	1			メディアアクセスコントロールID SV-NET 通信で使用します。 同一ネットワーク内では、値が重複しないように 設定してください。	63	1 ~ 63	DEC
6	通信速度	2			通信速度設定 ・Bit3-0:SV-NET 通信速度 0:125kbps 2:500kbps 1:250kbps 4:1Mbps (出荷初期値) 周辺環境やケーブルの状態により通信エラーが頻発する場合は、通信速度を遅く設定してください。設定変更&パラメータ保存後、電源再起動により有効になります。	0x0004	0x0000 ~ 0x0004	HEX

19.2 パラメータの初期化と保存に関するパラメータ

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
16	全パラメータ初期化	2		×	"1"をセットすると、全パラメータをドライバ内	0	0 ~ 1	DEC
					蔵の初期値テーブルで初期化する。			
					出荷状態に戻るとは限りません			
					標準形式以外では使用しないでください			
17	全パラメータ保存	1		×	1 をセットするとパラメータを不揮発メモリに	0	0~1	DEC
					セープする。			
18	プログラム番号	2	×	×	[変更不可] 内蔵ソフトウェア識別コード	-	-	HEX

19.3 状態表示パラメータ

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
20	サーボ状態表示	4	×	×	ドライバの状態により、各 Bit がオンになります Bit0: サーボオン中 Bit1: プロファイル動作中 Bit2: インポジション Bit3: アラーム発生中 Bit4: 正方向リミット到達 Bit5: 負方向リミット到達 Bit6: トルクリミット Bit7: 速度リミット Bit7: 速度リミット Bit8: 位置偏差過大 Bit9: サーボレディ Bit10: 原点復帰動作中 Bit11: 第 2 ゲイン切り替え中 Bit12: バックアップ電池電圧低下 Bit13: 駆動電源断 Bit14: 停止速度状態 Bit16: メカプレーキ出力信号 Bit20: アラームビットコード 0 信号 (Ab0) Bit21: アラームビットコード 1 信号 (Ab1) Bit22: アラームビットコード 2 信号 (Ab2) Bit24: プロファイル指令目標位置到達		-	-
21	I/O 状態表示	2	×	×	ドライバの I/O 入出力がオンの時、各 Bit が オンになります。 Bit0,1,2・・・7:入力 1,2,3,・・・8 の状態 Bit8,9,10,11,12:出力 1,2,3,4,5 の状態	-	-	-
22	アラーム番号	1	×	×	現在のアラーム番号を表示します。(10 進数)	-	-	-
23	アラーム履歴 1	4	×		アラーム履歴の 1~4 を表示します。(10 進数) Bit 0~7:履歴 1 Bit 8~15:履歴 2 Bit16~23:履歴 3 Bit24~31:履歴 4	-	-	-
24	アラーム履歴 2	4	×		アラーム履歴の 5~8 を表示します。(10 進数) Bit 0~7∶履歴 5 Bit 8~15∶履歴 6 Bit16~23∶履歴 7 Bit24~31∶履歴 8	-	-	-

ID	名称	L	w	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
25	アラーム発生時情報表示選択	2		×	アラーム発生時の詳細情報を確認することができます。確認したNアラームの履歴番号、情報番号を設定すると、ID26「アラーム発生時情報」の内容が更新されます。 ・Bit7-0=アラーム時情報番号 の0: アラーム番号 の1: 発生月日[BCD](オプション) 年は表示されません の2: 発生時分[BCD](オプション) 秒は表示されません の3: ドライバ電源オントータル時間[分] の4: サーボ状態表示 (ID20) の5: フィードバック電流[0.01A] (ID42) の6: フィードバック速度[rpm] (ID41) の7: フィードバック位置[pulse] (ID40) の8: 駆動電源電圧[0.1V] (ID161) の9: ドライバ温度[0.1] (ID160) のA: 過負荷モニタ [0.1%] (ID159) のB: 指令過負荷モニタ [0.1%] ・Bit15-8=アラーム履歴番号 の0:履歴 1(最新)、01:履歴 2 ・・・07:履歴 8 例) 履歴 4 のアラーム発生時のフィードバック速度を見る場合は 0x0306 をセット 補足 年月日 (ID240)・時刻 (ID241) 設定はオプションです。	-	0x0000 ~ 0x070B	HEX
26	アラーム発生時 情報	4	×	×	ID25「アラーム発生時情報表示選択」で指定した データを表示します。	-	-	-
29	ワーニング状態表示	1	×	×	Bit0:駆動電圧低下ワーニング Bit1:パックアップ電池電圧低下ワーニング (アプソリュートエンコーダのみ) Bit2:(予約) Bit3:実電流過負荷ワーニング Bit4:指令電流過負荷ワーニング Bit5:過速度ワーニング Bit6:多回転ワーニング Bit7:位置偏差過大ワーニング Bit8:ドライバ温度ワーニング Bit9~15:(予約) 1 重要 アラームが発生すると、ワーニング状態表示の Bit3~8 はアラーム発生時の状態で固定されます。 アラームリセットによりクリアできます。	-	-	-

19.4 制御指令パラメータ

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
30	サーボコマンド	2		×	各 Bit をオンすることにより、ドライバへの制御指令を行います。 Bit0:サーボオン Bit1:プロファイル動作許可 Bit2:偏差リセット Bit3:アラームリセット Bit4:ハードストップ Bit5:スムースストップ Bit5:スムースストップ Bit6:(予約) Bit7:加減速有効 Bit8:アナログ入力 0 点調整指令 Bit9:第 2 制御モード切り替え Bit10:第 2 電流リミット切り替え Bit11:第 2 ゲイン切り替え Bit11:第 2 ゲイン切り替え Bit12:スマート ABS センサアラームリセット Bit13:原点検出通知 Bit14:現在位置リセット Bit15:スマート ABS センサアラーム&多回転リセット 「重要 予約 Bit は"0"を設定してください。	0×0000	0x0000 ~ 0xFFBF	HEX
31	制御モード	1			ドライバの制御モードを設定します。 0:無制御モード(サーボオフ) 1:位置制御モード 2:速度制御モード 3:電流制御モード 4:原点復帰制御モード 5:イナーシャ推定モード 6:摩擦補正トルク推定モード 14:簡易コントロールモード プロファイル動作時の目標位置を設定します。	0	0~6 or 14	DEC
32	位置決め目標位置	4			プロプアイル動作時の目標位置を設定します。 [パルス]	U	-2147483648 ~ 2147483647	DEC
33	位置決め目標速度	2			プロファイル動作時の目標速度を設定します。 [rpm]	100	0 ~ 10000	DEC
34	加速度	2			速度制御時、及びプロファイル動作時の加速 度を設定します。 [10rpm/sec]	1000	0 ~ 65535	DEC
35	減速度	2			速度制御時、及びプロファイル動作時、「スムースストップ」(ID30 Bit5 オン)時の減速度を設定します。 [10rpm/sec]	1000	0 ~ 65535	DEC

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
36	リアルタイム指令	4			リアルタイム位置指令 [パルス]	0	-2147483648	DEC
	位置				位置制御「制御モード」(ID31=1)時に、直		~	
					接位置指令を与える場合に使用します。		2147483647	
					注意			
					Profile 動作、SV-NET によるサーボメッセ			
					ージ動作時にはドライバ内部で生成され			
					た位置指令に自動的に更新されます。			
					本パラメータで位置指令を与える場合、偏			
					差が大きいとモータ軸が急加速する可能			
					性がありますのでご注意ください。			
37	リアルタイム指令	2			リアルタイム速度指令 [rpm]	0	-10000	DEC
	速度				速度制御「制御モード」(ID31=2)時の電流		~	
					指令を設定します。		10000	
					ID76「トルク指令選択」が"3"の場合、			
					本設定は速度リミット値となります。			
38	リアルタイム指令	2			リアルタイム電流指令 [0.01A]	0	- モータ	DEC
	電流				電流制御「制御モード」(ID31=3)時の電流		最大電流	
					指令を設定します。		~	
							+ モータ	
							最大電流	
39	ポジションリセット値	4			ID30「サーボコマンド」の Bit14「現在位置	0	-2147483648	DEC
					リセット」に'1'をセットした場合、ID40「フィ		~	
					ードバック位置」は本値にリセットされま		2147483647	
					す。			

19.5 サーボフィードバックパラメータ

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
40	フィードバック位置	4	×	×	現在位置[パルス]	-	-	-
					 位置制御で使用する現在位置を出力します。			
					│ │ モータセンサから取り込んだ位置データを			
					 ID140 「絶対値表示モード」、ID72 「正回転方			
					 向」等のパラメータで加工した結果の値になり			
					 ます。			
41	 フィードバック速度	2	×	×	現在速度[rpm]	-	-	-
					 モータ軸の速度を表示します。			
42		2	×	×	- モータ電流[0.01A]	-	_	-
					モータ電流センシング値(q軸電流)を表示しま			
					す。			
43	フィードバック PVC	6	×	×	^ ° フィードバック位置[パルス]の下位 16Bit、フィ	_	_	_
40	71 17(9)1 00	U	^	^	フィートバック団直[ハルス]のドロ 10Dii、フィー ードバック速度[rpm]、フィードバック電流	_	-	
					[0.01A]を 6byte で表示します。 設定パネルでは表示できませ <i>ん</i> 。			
44	フィードバック SVC	6	×	×	フィードバック位置[パルス] (但し ID72「正回転	-	-	-
					方向」での加工前のデータ) の下位 16Bit、フィ			
					・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・			
					 [0.01A]を 6byte で表示します。			
					設定パネルでは表示できません。			
45	センサポジション 1	4	×	×	センサから取り込んだ位置データを表示しま	-	-	-
					इ .			
					[パルス]			
					【ブラシレスレゾルバ 1X-BRX、2X-BRX】			
					レゾルバ 1 倍角(1X)あたりの位置データを、			
					8192 パルスの分解能で表示します。			
					【インクリメンタルエンコーダ 省線 INC】			
					センサ A/B 相をカウントしている 16Bit カウ			
					ンタ(センサ分解能の 4 てい倍カウント)を表示します。			
					ホしまり。 【シリアルエンコーダ 17、23Bit-ABS/INC】			
					センサから取り込んだ、1 回転絶対位置データ			
					を表示します。			
					200000 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0			

名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
センサポジション 2	4	×	×	センサから取り込んだ位置データを表示しま	-	-	-
				इ .			
				[パルス]			
				【ブラシレスレゾルバ 1X-BRX、2X-BRX】			
				レゾルバ 1 倍角(1X)あたりの位置データを、			
				2048 パルスの分解能で表示します。			
				(ID47「センサポジション 3 と同じ)			
				【インクリメンタルエンコーダ 省線 INC】			
				センサ Z 相を検出した瞬間の、ID45「センサ			
				ポジション1」の値を表示します。			
				【シリアルエンコーダ 17、23Bit-ABS】			
				センサから取り込んだ、多回転データを表			
				示します。			
				【シリアルエンコーダ 17、23Bit-INC】			
				センサから取り込んだ、1 回転インクリメンタ			
				ルデータを表示します。			
センサポジション 3	4	×	×	モータセンサカウンタ [パルス]			
				モータセンサ取り込み値を 32Bit カウンタとして			
				表示します。			
位置偏差	4	×	×	位置偏差 [パルス]			
				位置制御時の位置偏差を表示します。			
				位置偏差 = 位置指令(*1) - 現在位置(*2)			
				*1: ID36「リアルタイム指令位置」			
				*2: ID40「フィードバック位置」			
	1111	センサポジション 2 4	センサポジション 2 4 ×	センサポジション 2 4 × × センサポジション 3 4 × ×	センサボジション 2 4 × センサから取り込んだ位置データを表示します。 [パルス] [ブラシレスレゾルバ 1X-BRX, 2X-BRX] レゾルバ 1 倍角(1X)あたりの位置データを、 2048 パルスの分解能で表示します。 (ID47'センサボジション 3 と同じ) [インクリメンタルエンコーダ 省線 INC] センサ Z 相を検出した瞬間の、ID45'センサポジション 1」の値を表示します。 [シリアルエンコーダ 17、2 3Bit-ABS] センサから取り込んだ、多回転データを表示します。 [シリアルエンコーダ 17、2 3Bit-INC] センサから取り込んだ、1 回転インクリメンタルデータを表示します。 [シリアルエンコーダ 17、2 3Bit-INC] センサから取り込んだ、1 回転インクリメンタルデータを表示します。 [シリアルエンコーダ 17、2 3Bit-INC] センサから取り込んだ、1 回転インクリメンタルデータを表示します。 [シリアルエンコーダ 17、2 3Bit-INC] センサがら取り込んだ、1 回転インクリメンタルデータを表示します。 「ひ世倫差 2 × 位置偏差 [パルス] 位置制御時の位置に差を表示します。 位置偏差 0 位置偏差を表示します。 位置偏差 0 位置偏差を表示します。 位置偏差 0 位置偏差を表示します。	センサボジション 2 4 × × センサから取り込んだ位置データを表示します。 [パルス] [プラシレスレゾルバ 1X-BRX、2X-BRX] レゾルバ 1 倍角(1X)あたりの位置データを、 2048 パルスの分解能で表示します。 (ID47 「センサボジション 3 と同じ) [インクリメンタルエンコーダ 省線 INC] センサ 2 相を検出した瞬間の、ID45 「センサ ボジション 1 ,の値を表示します。 [シリアルエンコーダ 17、2 3 Bit-ABS] センサから取り込んだ、多回転データを表示します。 [シリアルエンコーダ 17、2 3 Bit-INC] センサから取り込んだ、1 回転インクリメンタ ルデータを表示します。 センサボジション 3 4 × × モータセンサカウンタ [パルス] モータセンサ取り込み値を 32 Bit カウンタとして表示します。 ID40「フィードパック位置,の加工前の値です。 位置偏差 (パルス) 位置偏差 [パルス] 位置制御時の位置偏差を表示します。 位置偏差 e 位置指令(*1) - 現在位置(*2) *1: ID36「リアルタイム指令位置」	センサボジション2 4 x x センサから取り込んだ位置データを表示します。 [パルス] [ブラシレスレゾルバ 1X-BRX, 2X-BRX] レゾルバ1倍角(1X)あたりの位置データを、 2048 パルスの分解能で表示します。 (ID47 センサボジション 3 と同じ) [インクリメンタルエンコーダ 省線 INC] センサ 2 相を検出した瞬間の、ID45 センサ ボジション 1 」の値を表示します。 (シリアルエンコーダ 17、2 3Bit-ABS] センサから取り込んだ、多回転データを表示します。 [シリアルエンコーダ 17、2 3Bit-INC] センサから取り込んだ、1 回転インクリメンタルデータを表示します。 [シリアルエンコーダ 17、2 3Bit-INC] センサから取り込んだ、1 回転インクリメンタルデータを表示します。 「シリアルエンコーダ 17、2 3Bit-INC] センサから取り込んだ、1 回転インクリメンタルデータを表示します。 「プルス] モータセンサ取り込み値を 32Bit カウンタとして表示します。 「ロ40 「フィードバック位置」の加工前の値です。 位置偏差 位置指令(*1) - 現在位置(*2) *1: ID36 「リアルタイム指令位置」

19.6 サーボゲインパラメータ

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
50	位置ループ比例ゲイン 1	2			位置ループ第 1 比例ゲイン Kp1[rad/s] 1	50	0 ~ 799	DEC
51	速度ループ比例ゲイン 1	2			速度ループ第 1 比例ゲイン Kv1[rad/s] 1	200	0 ~ 2000	DEC
52	速度ループ積分ゲイン 1	2			速度ループ第 1 積分ゲイン Ki1[1/s] ₁	50	0 ~ 2000	DEC
53	ローパスフィルタカットオフ	2			ローパスフィルタカットオフ周波数[Hz]	レゾルバ用: 600	0 ~ 1000	DEC
	周波数				0:ローパスフィルタ無効 1~1000:カットオフ周波数設定	その他: 1000		
54	ノッチフィルタ中心	2			ノッチフィルタ 1	0	0 ~ 1000	DEC
	周波数 1				・中心周波数[Hz] 0, 1000: ノッチフィルタ1 無効 1~999: 中心周波数設定 ・減衰量 0: ノッチフィルタ1 無効			
					・パス基			
55	ノッチフィルタ減衰量 1	2			30: -3dB, 50: -5dB, 75: -12dB, 87: -18dB	0	0 ~ 100	DEC
					注意			
					中心周波数を低くしすぎると発振する場合があります。			
					通常は50以上の設定で使用してください。 減衰量を大きくしすぎると発振する場合があります。 違	<u> </u>		
					常は30以下の設定で使用してください。			
56	電流ループ比例ゲイン	2			電流ループ比例ゲイン [rad/s] 2		0 ~ 13000	DEC
57	電流ループ積分ゲイン	2			電流ループ積分ゲイン [1/s] 2		0 ~ 10000	DEC
58	位相進角ゲイン	2			位相進角ゲイン 2	40	0 ~ 512	DEC
59	負荷イナーシャ	4			[g·cm²] 3	0	0 ~ 50000	DEC
60	位置ループ比例ゲイン2	2			位置ループ第 2 比例ゲイン Kp2 [rad/s] 1	50	0 ~ 799	DEC
61	速度ループ比例ゲイン2	2			速度ループ第 2 比例ゲイン Kv2[rad/s] 1	150	0 ~ 2000	DEC
62	速度ループ積分ゲイン2	2			速度ループ第 2 積分ゲイン Ki2[1/s] 1	50	0 ~ 2000	DEC
63	ノッチフィルタ中心	2			ノッチフィルタ 2	0	0 ~ 1000	DEC
	周波数 2				・中心周波数[Hz] 0, 1000: ノッチフィルタ2無効 1~999: 中心周波数設定			
					・減衰量 0: ノッチフィルタ2無効 (減衰量目安)			
64	ノッチフィルタ減衰量 2	2			30: -3dB, 50: -5dB, 75: -12dB, 87: -18dB	0	0 ~ 100	DEC
					注意			
					中心周波数を低くしすぎると発振する場合があります。			
					通常は50以上の設定で使用してください。 減衰量を大きくしすぎると発振する場合があります。追	5		
					常は30以下の設定で使用してください。	-		
65	正方向電流リミット2	2			正回転方向第2電流リミット [0.01A]	モータ	0~ モータ	DEC
					ID30 の Bit 10 もしくは I/O 入力による 第 2 電流リミット選択時に有効となります。	最大電流	最大電流	
66	負方向電流リミット2	2			第2 电流 ランプ 医が 時に 自 が になり よ す 。 負回 転方 向 第 2 電流 リミット [0.01A]	モータ	0 ~	DEC
					ID30 の Bit 10 もしくは I/O 入力による	最大電流	モータ 最大電流	
	0 m= U= =				第2電流リミット選択時に有効となります。		1	5 -5
68	位置フィードフォワードゲイン	2			位置フィードフォワードゲイン [%] - 松正! /シマされて!!ス!!!今の単位です	0	0 ~ 100	DEC

- 1 Kp、Kv,Kiの単位は負荷イナーシャが正しく設定されている場合の単位です。
 2 ドライバのオートチューニング機能により自動で設定されます。通常は変更しないでください。
 3 ソフト Ver4.30 以前では設定範囲が 0~3000 になります。

19.7 制御機能設定パラメータ

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表示
69	コントロール スイッチ	2			Bit0 サーボオフ時の位置偏差リセット 0:無効 (位置偏差値を保持) 1:有効 (サーボオフで値を 0 クリア) Bit1 プロファイル動作完了時、動作許可フラグ	0x0001	0x0000 ~ 0xFFFF	HEX
					(ID30「サーボコマンド」Bit1) の自動クリア 0:無効 1:有効 Bit2 制御モード変更時の指令状態選択			
					0:指令値リセット (速度・電流制御=0,位置制御=現在位置) 1:現在の指令値を継続 サーボオン直後、サーボオン中の制御			
					モード変更時、第2制御モードから第1制御 モードへの切り替え時に指令をリセットする か、現在の設定値を継続するかを選択でき ます。 位置制御はプロファイル動作時のみ。			
					Bit3 速度計算フィルタの設定 本設定は 17Bit センサのみ対応 0:速度計算フィルタ 1 (低速時の応答が早い設定です) 1:速度計算フィルタ 2 (低速時の安定性が高い設定です)			
					Bit4 アナログ入力分解能切り替え機能 0:有効 (低電圧入力時に、自動的に高分解能 回路に切り替えます) 1:無効			
					Bit5 速度制御モード時の加減速度設定 0:無効 (ID30 サーボコマンド Bit7 の設定に 従います) 1:有効			
					ID30「サーボコマンド」Bit7 の設定は通常、 電源オフでリセットされます。 加減速度設定を保持する場合は、本設定を有効としてください。			
					Bit6 Z信号出力形状選択 0:LEAD/LAG 両方 Low 時に Hi 1:LEAD の Hi に同期して Hi モータ制御中は変更しないでください。			
					Bit7 Z信号 I/O 出力設定 0:無効 1:I/O 出力5(OUT5)から Z信号出力 1を設定の場合、ID114「I/O 出力(OUT5)の設 定」の値は無視されます。			

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表示
69	コントロール スイッチ (続き)				Bit8 出力 1 (OUT1)の出力論理設定 0:正論理 1:負論理			
	(1,332)				Bit9 出力 2 (OUT2)の出力論理設定 0:正論理 1:負論理			
					Bit10 出力 3 (OUT3)の出力論理設定 0:正論理 1:負論理			
					Bit11 出力 4 (OUT4)の出力論理設定 0:正論理 1:負論理			
					Bit12 出力 5 (OUT5)の出力論理設定 0:正論理 1:負論理			
					Bit13 ドライバが受け取ったエンコーダの位 置パルスを、LEAD/LAG/Z 出力全て そのまま出力 0:無効 1:有効 省線 INC エンコーダ使用時のみ有効			
					Bit14 ドライバが受け取ったエンコーダの位 置パルスを、Z 出力のみそのまま出力 0:無効 1∶有効 省線 INC エンコーダ使用時のみ有効			
					Bit15 LEAD/LAG/Z 出力の回転方向の論理反転 0∶無効 1∶有効 Bit13 もしくは Bit14 が 1 (有効)の時には、 無効となります。			

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
72	正回転方向	1			モータ軸の正回転方向を設定します。 0:CCW,1:CW	0	0 ~ 1	DEC
73	位置フィードバック 選択	1			位置制御に用いるフィードバック信号を選択します。 0x00:モータエンコーダ 0x01:外部エンコーダ(フルクローズ制御) 外部エンコーダは位置制御「制御モード」(ID31=1)時の現在位置として使用されます(現在速度の算出にはモータエンコーダが使用されます)。	0x00	0x00 ~ 0x01	HEX
74	位置指令選択	1			位置制御モードにおける、指令信号の種類を選択します。 0x00:通信による位置指令 0x01:パルス入力による位置指令	0x00	0x00 ~ 0x01	HEX
75	速度指令選択	1			速度制御モードにおける、指令信号の種類を選択します。 0x00:通信による速度指令 0x01:アナログ信号入力による速度指令 Bit7が"1"の時、アナログ信号の極性を 反転します。 0x02:位置・速度制御モード時にアナログ信号 入力を速度リミットとして使用 (速度制御モード時の指令は、通信による速度 指令) 本機能による速度リミットよりID88「速度リミット」が小さい場合は、ID88の設定が優先されます。	0x00	0x00 ~ 0x02 or 0x81	HEX

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
76	トルク指令選択	1			電流制御モードにおける、指令信号の種類を選択します。 0x00:通信によるトルク指令 Bit7 が"1"の時、アナログ信号の極性を反転します。 0x02:位置・速度・電流制御時にアナログ信号入力を電流リミットとして使用。 (電流制御時の指令は通信によるトルク指令)本機能による電流リミットは正方向/負方向共通です。アナログ入力信号は、正回転方向の電圧のみ受け付けます。負回転方向の場合は、リミット値0として扱います。本機能によるリミット値より口86,87,65,66 が優先されます。 0x03:アナログ信号入力を速度制限付きのトルク指令として使用本機能は速度制御にて、アナログ信号入力を電流リミットとして使用します。さらにアナログ信号入力の特号が負の場合は、速度制のにできます。本機能を使うことにより、類似的に速度制御専用です。速度制御にて本機能を使うことにより、類似的に速度制御専用です。速度指令は口37(リアルタイム指令速度)に設定します。本機能は同37(リアルタイム指令速度)に設定します。なお、サーボオン時に口37を0クリアさせたくない場合は、1089(コントロールスイッチ)のBit2を"1"に設定してください。本機能によるリミット値より口86,87,65,66 の値が小さい場合は、1086,87,65,66 の値が小さい場合は、1086,87,65,66 の値が小さい場合は、1086,87,65,66 の値をきされます。	0x00	0x00 ~ 0x03 or 0x81	HEX

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
77	インポジション(位	2			[パルス] 位置偏差(ID49)が本設定値の範囲内の場合に、	センサ	1 ~ 32767	DEC
	置決め完了) 信号 範囲				インポジション出力します。	による		
78	スムージング時間 1	2			位置指令に対するスムージング時間[msec] "0"を設定すると、スムージング 1,2 が無効となります。 "位置制御でサーボオン中" は設定値を変更しないでください。	0	0 ~ 1638	DEC
79	スムージング時間 2	2			位置指令に対するスムージング時間[msec] "0"を設定すると、スムージング 2 が無効となります。 "位置制御でサーボオン中" は設定値を変更しないでください。	0	0 ~ 1638	DEC
80	ゲイン切り替え方法 選択	1			サーボゲインの第 1 ゲインと第 2 ゲインの 切り替え方法を選択します。 ⇒□13.6「ゲイン切り替え機能」参照 0x00: 切り替え無し(ゲイン 1 固定) 0x01: 速度指令値により切り替え 0x02: モータフィードバック速度により切り替え 0x03: 位置偏差値により切り替え 0x04: I/O 入力指令で切り替え (I/O 入力でゲイン切り替え (I/O 入力でゲイン切り替え機能を設定。 オフで第 1 ゲイン、オンで第 2 ゲイン) 0x05: ID30「サーボコマンド」Bit11 で切り替え ("0"=第 1 ゲイン, "1"=第 2 ゲイン) 0x06: モータ停止指令後、指定時間経過で 切り替え 0x07: モータ停止指令後、電流指令が指定 範囲以下の場合に切り替え 0x09: 切り替え無し(ゲイン 2 固定)	0x00	0x00 ~ 0x07 or 0x09	HEX
81	ゲイン切り替えポイ ント H	2			ゲイン切り替えポイント H/L ID80 = 1~3 の場合: ゲイン切り替えポイント_H(*1) 以上の場合はゲイン 1、ゲイン切り替えポイント_L(*1) 以下の場合はゲイン 2、中間の場合はゲイン 1 とゲイン 2で補完され、スムーズに変化します。 ID80 = 6 の場合: モータ停止指令(*2) が、ゲイン切り替えポイント_H [msec]の間継続した場合はゲイン 2 に切り替え。それ以外はゲイン 1。	100	0 ~ 32767	DEC
82	ゲイン切り替えポイ ント L	2			ID80 = 7 の場合: モータ停止指令(*2) が、ゲイン切り替えポイント_H [msec]の間継続し、電流指令がゲイン切り 替えポイント_L [0.01A] 以下だった場合はゲイン2 に切り替え。それ以外はゲイン1。 *1. ID80 = 1~2 ・・・ 速度[rpm]	50	0 ~ 32767	DEC

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
83	ソフトリミット選択	1			ソフトリミット機能有効・無効を設定します。 0:ソフトリミット無効 1:ソフトリミット有効	0	0~1	DEC
84	正側ソフトリミット	4			[パルス] 現在位置が設定値を正方向に超えている場合は、正方向の速度指令を0にします。 本機能は停止位置を位置制御で管理している訳ではありません。到達時の速度やゲインにより、リミット位置を多少オーバーして停止します。	1073741824	-2147483648 ~ 2147483647	DEC
85	負側ソフトリミット	4			[パルス] 現在位置が設定値を負方向に超えている場合は、負方向の速度指令を0にします。 本機能は停止位置を位置制御で管理している訳ではありません。到達時の速度やゲインにより、リミット位置を多少オーバーして停止します。	-1073741824	-2147483648 ~ 2147483647	DEC
86	正方向電流リミット	2			[0.01A] 正回転方向の電流指令のリミット値を設定します。	モータ 最大電流	0~ モータ 最大電流	DEC
87	負方向電流リミット	2			[0.01A] 負回転方向の電流指令のリミット値を設定します。	モータ 最大電流	0~ モータ 最大電流	DEC
88	速度リミット	2			[rpm] 速度指令のリミット値を設定します。 正回転方向・負回転方向共通です。	モータ 最高回転速度	0 ~ 10000	DEC
89	速度リミット 2	2			[rpm] ゲイン切り替え機能で切り替える速度指令のリミット値を設定します。正回転方向・負回転方向共通です。ゲイン切り替え機能に速度リミット切り替えを加えるには ID256 (特殊機能切り替え 2)のBit11を"1"にセットします。	モータ 最高回転速度	0 ~ 10000	DEC

19.8 原点復帰動作設定パラメータ

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
90	原点復帰モード	1			原点復帰動作の方法を選択します。 ⇒□15.4「原点復帰モード」参照 0: 原点信号検出で減速停止。その後 Z信号検出位置に移動して位置プリセット 1: 突き当て検知で停止し、その場で位置 プリセット 2: 原点信号検出で即停止し、その場で 位置プリセット 3: 原点信号検出で減速停止。その後、原点信号が解除されるまで戻って位置プリセット 4: 突き当て検知で停止。その後、Z 信号検出位置に移動して位置プリセット	0	0~4	DEC
91	原点復帰 プリセット値	4			原点復帰動作後にセットされる位置データを設定します。 [パルス] ID209「アラームマスク」の Bit3 を 1 に設定していない場合には、アラーム 41(多回転異常)検出閾値に注意し、0x70000000(1,879,048,192)以内で設定してください。	0	-2147483648 ~ 2147483647	DEC
92	原点復帰開始方向	1			原点復帰動作の回転方向を設定します。 0:正方向、1:負方向	0	0~1	DEC
93	原点復帰速度	2			原点復帰開始から、原点信号検出までの動作速度 を設定します。[rpm]	500	0 ~ 10000	DEC
94	原点復帰 クリープ速度	2			原点信号検出から、原点位置で停止するまでの動作速度を設定します。[rpm]	50	0 ~ 10000	DEC
95	原点復帰 突き当て時間	2			突き当て式原点復帰における、突き当て時間 を設 定します。[msec]	1000	0 ~ 10000	DEC
96	原点復帰 突き当てトルク	2			突き当て式原点復帰における、突き当てトルク を 設定します。[0.01A]	100	0~ モータ最大電流	DEC

19.9 制御モード切り替えパラメータ

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
99	第2制御モード	2			制御モード切り替え時の第2制御モード	0x0000	0x0000	HEX
					Bit3~0: 第 2 制御モード		~	
					0∶制御モード切り替え無効 1∶位置制御 2∶速度制御 3∶電流制御		0x1003	
					Bit15~12:第2制御モード移行時指令選択			
					0:指令値リセット (速度·電流制御=0, 位置制御=現在位置) 1:移行前の指令値を継続 位置制御はプロファイル動作時のみ			
					例)0x1002 = 第2制御モードは速度制御で、第2制御モードに切り替わった時の速度指令は切り替わる前に設定された指令値を継続して使用する			

19.10 I/O 設定パラメータ

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
100	I/O 入力 1 (IN1) の設定	1			各 I/O 入力端子の機能を設定します。 出荷時設定(標準機能)は、入力端子により異なります。 のx00: (標準機能)	0x00	0x00 ~ 0x13 or 0x80 ~ 0x93 or	HEX
101	I/O 入力 2 (IN2) の設定	1			- IN1: サーボオン指令 - IN2: 正回転駆動禁止指令 - IN3: 負回転駆動禁止指令 - IN4: アラームリセット指令 - IN5: 偏差リセット指令		0x63	
102	I/O 入力 3 (IN3) の設定	1			- ING: Mazy と 7 1 1 4 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			
103	I/O 入力 4 (IN4) の設定	1			0x01: ゲーバオフ指マ 0x02: 正回転駆動禁止指令 0x03: 負回転駆動禁止指令 0x04: アラームリセット指令 0x05: 偏差リセット指令 0x06: プロファイル動作許可指令			
104	I/O 入力 5 (IN5) の設定	1			0x07: 原点センサ入力 0x08: 外部アラーム入力 0x09: ゲイン切り替え指令 0x0A (10):アナログ入力ゼロ点調整指令			
105	I/O 入力 6 (IN6) の設定	1			I/O入力がオン オフのタイミングで0点調整 を開始します。 0x0B (11):第2電流リミット切り替え入力 0x0C (12): パルス入力禁止指令 0x0D (13): 原点復帰スタート指令			
106	I/O 入力 7 (IN7) の設定	1			0x0E (14): アナログ入力強制0指令 0x0F (15): 簡易コントロールモード入力1~8 0x10 (16): 制御モード切り替え入力 0x11 (17): ハードストップ 0x12 (18): スムースストップ			
107	I/O 入力 8 (IN8) の設定	1			0x13 (19): 非常停止入力 Bit7=1 の時 通常オン(負論理) 0x63 (99): 入力無視			

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
110	I/O 出力 1 (OUT1) の設定	4			各 I/O 出力端子の機能を設定します。 出力内容は、ID20「サーボ状態表示」の各 Bit	0x00000008 (アラーム状態)	0x00000000 ~ 0x01717FFF	HEX
111	I/O 出力 2 (OUT2) の設定	4			に対応しています ⇒□19.3「状態表示パラメータ」参照 複数の Bit を"1"にした場合はOR出力されま	0x00000004 (インポジション)	or 0xFFFFFFF	
112	I/O 出力 3 (OUT3) の設定	4			す。また 0xF F F F F F F F に設定した場合、簡易コントロールモード(ID31 = 14) の任意プログラムの中で本 I/O 出力を使用することが可能となります。	0x00000200 (サーボレディ)		
113	I/O 出力 4 (OUT4) の設定	4				0x00010000 (メカプレーキ出力)		
114	I/O 出力 5 (OUT5) の設定	4				0x00004000 (停止速度状態)		
117	I/O フィルタ時間	2			I/O 入力(IN1~IN8)のフィルタ時間の設定を行います。[設定単位:200usec] 入力状態が設定時間以上継続すると、その状態を採用します。 例)初期設定値「5」では フィルタ時間が 1msec となります。 神足 本機能は瞬間的なノイズをキャンセルする効果がありますが、本来の信号が検出されるまでの時間も遅延します。 特に、原点復帰動作で原点信号(I/O 入力)による即停止などを行っている場合は、本パラメータ変更後に原点位置に変化が無いか、確認する必要があります。 その他、リミット信号(I/O 入力) による停止動作に影響する場合があります。	5	5 ~ 32767	DEC

19.11 アナログモニタ設定パラメータ

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
118	モニタ1の設定	2			アナログ モニタ出力1の設定	42 (フィードバック電流)	1 ~ 511	DEC
119	モニタ2の設定	2			アナログ モニタ出力2の設定	41 (フィードバック速度)	1 ~ 511	DEC

指定したパラメータ ID の値を出力します。

指定したパラメータ ID のデジタル値+32767~0~-32767 が、モニタ出力 0V~+3.3V に相当します。 モニタゲイン(倍率)は ID185「モニタ 1 ゲイン」、ID186「モニタ 2 ゲイン」に設定します。

【アナログモニタ出力設定】

ID118、ID119: モニタするパラメータ ID を設定。 [設定値1~511]

ID185、ID186: モニタ電圧の倍率を設定。 [設定値 - 32767~32767]

1=1倍、10=10 倍、-10=1/10 倍、-20=1/20 倍 (0,-1 は 1 倍です)

【アナログモニタ電圧出力値の計算】

モニタ電圧は1.65Vを中心に±1.65Vで表示されます。

アナログモニタ電圧 = 1.65(V) + [倍率] x ([指定パラメータ ID のデジタル値] / 32768) x 1.65(V)

【アナログモニタ設定例】

例) モニタ出力1に ID41「フィードバック速度」を8倍の倍率で出力する場合。 ID118「モニタ1の設定」に"41"を設定、 ID185「モニタ1ゲイン」に"8"を設定。

モニタ電圧は1.65Vを中心に±1.65Vで表示されます。

ID41「フィードバック速度」が2000rpm時のモニタ電圧は

1 . $65(V) + 8 \times (2000 / 32768) \times 1 . 65(V)$ 2 . 46(V)

ID41「フィードバック速度」が - 3000rpm時のモニタ電圧は

1.65(V) + 8 \times (- 3000 / 32768) \times 1.65(V) 0.44(V)

となります。

19.12 パルス設定パラメータ

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
120	パルス入力モード	2			パルス指令入力の入力形態を選択します。 ID74「位置指令選択」が"1"(パルス入力) に設定されている場合に有効となります。 ① 重要 変更を反映する場合は、設定変更・パラメータ保存を実施した後に電源を再起動してください。	0x0000	0x0000 ~ 0x0032 or 0x0080 ~ 0x00B2	HEX
					Bit1,Bit0:パルス指令モード 00: 正回転パルス/負回転パルス 01: パルス/回転方向 02: 90°位相差 2 相パルスモード (オプションメーカ使用) Bit5,Bit4:パルス指令ソフトフィルタ 00: フィルタ無し 01: 500kHz (許容周波数) 10: 250kHz (許容周波数) 11: 125kHz (許容周波数) Bit7:パルス指令極性 0: 正方向 1: 逆方向			

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
121	指令パルス入力信号分解能分子	4			分子が n、分母が m のとき、指令パルスの分解能は、モータ 1 回転 n/m パルスとして計算されます。 例)ID121=2000,ID122=3 の場合、2000 パルスでモータが 3 回転します。	2048	1 ~ 1073741824	DEC
122	指令パルス入力信号分解能分母	2			変更を反映する場合は、設定変更・パラメータ保存を実施した後に電源を再起動してください。 ② 3Bit エンコーダなど、分解能の高いモータセンサを使用する場合、[ID122×センサ分解能] の値が 0x70000000 以下になるように設定してください。 補足 ID74「位置指令選択」が"1"(パルス入力) に設定されている時に有効になります。	1	1 ~ 16384	DEC
126	センサ出力 分周設定	2			センサ信号出力(CN7-33~39 ピン)の出力分解能をモータ1回転当りのパルス数(Lead相の立ち上がりエッジ数)で設定します。設定可能な最大値及び出荷時設定はセンサによって異なります。 [ブラシレスレゾルバ] [1X-BRX(モータ1回転で Z 信号 1 回)] 出荷時設定 512、最大値512 [2X-BRX(モータ1回転で Z 信号 2 回)] 出荷時設定 1024、最大値1024 [インクリメンタルエンコーダ 省線 INC] 出荷時設定 組合せセンサ分解能による[シリアルエンコーダ 17、23Bit-ABS/INC] 出荷時設定 2048、最大値2048 本設定を変更した瞬間は、センサ出力信号から不定数のパルスが出力される事がありますのでご注意〈ださい。 ID69「コントロールスイッチ」の Bit13 もしくは Bit14 が 1 (有効)の時、本設定は無効となります。 ②更を反映する場合は、設定変更・パラメータ保存を実施した後に電源を再起動して〈ださい。	左 参照	1~ 各センサ最大値 (左記参照)	DEC

19.13 アナログ入力設定パラメータ

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
130	アナログ入力信号の 速度換算スケール	2			アナログ入力値+10V における、速度換算スケールを設定します。 [rpm]	6000	0 ~ 10000	DEC
					例) 本設定を 6000 に設定した場合、アナログ入力			
					+5V における指令速度は 3000rpm になります。			
131	アナログ入力信号の	2			アナログ入力値+10V における、電流換算スケー	500	0 ~ 2400	DEC
	電流換算スケール				ルを設定します。 [0.01A]			
					例) 本設定を 500 に設定した場合、アナログ入力			
					+5V における指令電流は 2.5Arms になります。			
132	アナログ入力	2			アナログ入力ゼロ点調整指令により自動で設定さ	-	0 ~ 32767	DEC
	オフセット				れます。通常は直接変更しないでください。			
133	アナログ入力	2			ゼロ点調整後のアナログ入力に対し、不感帯を設	0	0 ~ 1000	DEC
	ゼロクランプ				定します。 [0.01V]			
					本設定の±値以内のアナログ入力指令は、0 とし			
					て扱います。			
					本設定は、モータ停止時のアナログ入力信号が、			
					ノイズ等により不安定な場合に有効です。			
134	アナログ入力	2			アナログ入力信号に対し、フィルタ(移動平均)を設	0	0 ~ 4	DEC
	フィルタ				定します。			
					0:平均化無し 3:8回平均			
					1:2回平均 4:16回平均			
					2:4回平均			
					アナログ入力は 50usec 周期で取込んでいます			
					本設定は、アナログ入力信号がノイズ等により不			
					安定な場合に有効です。			

19.14 特殊サーボパラメータ

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
140	絶対値表示モード	2			ABS センサ使用時における、絶対値表示モードを設定します。 0:インクリメンタルモード 電源オンしたときの現在位置は"0"からカウントされ、バックアップ電池関連のアラームは無視されます。 1:アプソリュートモード ABS センサによる絶対位置で制御されます。電源をオフしても、現在位置情報を保持します。 【出荷時設定】 [17、23Bit-ABS] 1 [プラシレスレソルルト] [17、23Bit-INC][省線 INC] 0		0~1	DEC
141	特殊機能切り替え	2			サーボ機能の特殊設定を行います。 通常は変更しないで〈ださい。	0x0000	0x0000	HEX
143	サーボオフ遅延 時間	2			サーボオフ指令受信後、実際にサーボオフとするまでの時間を設定します。 [msec] サーボオンからオフにするとき、設定時間の間サーボオンが継続します。使用するブレーキの作動時間を参考に設定して〈ださい。 垂直上昇/下降後にメカブレーキで停止させる際、サーボオフをブレーキが有効になるまで遅延させることにより、落下を防止する効果があります。	0	0 ~ 10000	DEC
144	アブソリュート オフセット	4			エンコーダリセットや原点復帰動作による、プリセット等により変更される内部データです。 通常は直接変更しないでください	-	-2147483648 ~ 2147483647	DEC

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
145	イナーシャ推定モー	2			イナーシャ推定モード時の速度ループ比例ゲインを設	200	0 ~ 2000	DEC
	ド時速度ループ比				定します。 			
	例ゲイン				①重要			
					装置のイナーシャが大きい場合には、イナーシャ推定を開 始する前に仮設定を行ってください。			
					仮設定の目安は、ローターイナーシャとおおよその装置イ			
					ナーシャの比によって、以下の通りとなります。			
					2 倍以下:500 2~3 倍:1000			
					3 倍以上:1500			
146	イナーシャ推定モー	2			イナーシャ推定モード時の速度ループ積分ゲインを設	125	0 ~ 2000	DEC
	ド時速度ループ積				定します。			
	分ゲイン				通常は出荷時設定で使用して〈ださい。 			
147	ブレーキ開放遅延	2			│ │ サーボオンの際の、ブレーキ制御信号出力を遅延させ	0	0 ~ 10000	DEC
147		2			る時間を設定します。 [msec]	0	0 - 10000	DEC
	時間							
					垂直軸でメカブレーキを使用している場合に、サーボ オントブレーキ解析のタイミングを調整オスストによっ			
					オンとブレーキ解放のタイミングを調整することによっ て、落下を防止することができます。			
					使用するブレーキの作動時間を参考に設定してくだ			
					ວເາ.			
148	通信サーボ有効	2			サーボオン中の、USB 又は SV-NET の通信タイムアウ	1000	0 ~ 10000	DEC
	時間				ト時間を設定します。 [msec]			
					│ │ サ-ボオン中に通信指令が本設定の時間以上途絶			
					えると、自動的にサーボオフとなります。			
					<u> 注意</u>			
					"0"に設定すると機能解除となり、通信が停止しても			
					サーポオフしなくなります。			
149	メカブレーキ設定	2		×	ブレーキ制御信号の動作を設定します。	0	0,1,99	DEC
					1:強制解放(出力信号=常時1) 99:強制プレーキ(出力信号=常時0)			
					99. 強励プレーヤ (田)カ后与=市時 () 0: サーボオンで解放 (出力信号=1)、			
					サーボオフでブレーキ (出力信号=0)			
					注意			
					"99"を設定する場合は、ブレーキ状態でモータを駆動しな			
					いでください。			
					↑ 注意			
					プレーキ操作を行う場合は、別途プレーキ解放回路をご用			
					プレーヤ探げを行う場合は、別述フレーヤ解放回路をご用意いただく必要があります。			
				1		1	I .	1

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
158	指令電流過負荷率	2	×	×	指令電流過負荷率モニタ [0.1%]	-	-	DEC
	モニタ				指令電流から算出された過負荷計算値を、ID200「過負荷アラーム検出電流」を規準に%で表示します。 本数値が100%(1000)になると、指令電流過負荷アラーム(22)が発生します。			
159	実電流過負荷率モ	2	×	×	実電流過負荷率モニタ [0.1%]	-	-	DEC
	ニタ				モータ実電流から算出された過負荷計算値を、ID200「過負荷アラーム検出電流」を規準に%で表示します。 本数値が 100%(1000)になると実電流過負荷アラーム(21)が発生します。			
160	ドライバ温度	2	×	×	ドライバ内部の基板温度を表示します。 [0.1]	-	-	DEC
					本数値が ID204「過熱異常検出温度」の設定値以 上になると、ドライバ温度異常(51)が発生します。			
161	駆動電源電圧	2	×	×	ドライバの駆動電源(P-N)電圧を表示します。 [0.1V]	-	-	DEC
					本数値が ID205「過電圧異常検出電圧」の設定値 以上になると駆動電圧過大(71)が発生し、ID206 「低電圧検出」の設定値以下になると駆動電圧低 下(72)が発生します。			
166	簡易コントロール	2	×	×	簡易コントロール中に現在実行中のステップ数と	-	-	-
	制御実行				ステータスが確認できます。 Bit7~0:現在実行中のステップ数			
	ステップモニタ				Bit12: "1"でプログラム完了 (END 命令実行)			
182	停止判定速度	2			ID20 Bit14 (停止速度状態) を判定するための速 度しきい値を設定します。 [rpm]	レゾルバ用: 50	0 ~ 10000	DEC
					重要 「重要	その他: 10		
					レゾルパ使用時は 50 以上を目安に設定してくださ			
107					フナログエーカ山カ4のエーカゲノン(原文) ち		20767	5-0
185	モニタ 1 ゲイン	2			アナログモニタ出力 1 のモニタゲイン(倍率)を 設定します	1	-32767 ~	DEC
					例)1=1倍、10=10倍、-10=1/10倍、-20=1/20倍		32767	
186	モニタ 2 ゲイン	2			(0,-1 は 1 倍です) アナログモニタ出力 2 のモニタゲイン (倍率)を	1	-32767	DEC
		_			設定します	•	~	
					例)1=1倍、10=10倍、-10=1/10倍、-20=1/20倍 (01は1倍です)		32767	
					例) 1=1 倍、10=10 倍、-10=1/10 倍、-20=1/20 倍 (0,-1 は 1 倍です)		32/6/	

19.15 異常検出設定パラメータ

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
200	過負荷アラーム検	2			過負荷アラーム(21, 22)のしきい値を設定し ます。 [0.01A]	モータ	モータ	DEC
	出電流				モータの電流指令と検出レベルを比較し	定格電流	定格電流の	
					て、過負荷アラームを監視します。 ⇒□17.9「過負荷アラーム検出特性」参照	の 105%	105%以内	
201	過速度アラーム検	2			過速度アラーム(31)のしきい値を設定しま	8000	0 ~ 10000	DEC
	出速度				す。 [rpm] ID41「フィードバック速度」が本設定値以			
					上になると、過速度アラームが発生します。			
202	位置偏差異常検出	4			位置偏差過大アラーム(42)のしきい値を設 定します。[パルス]	センサによる	0	DEC
	パルス数				た∪より。 [バルス] ID49「位置偏差」が本設定値以上になる		~ 4294967295	
					と、位置偏差過大アラームが発生します。		4294907293	
					本設定は、符号無しで設定します。			
					注意			
					2147483648 以上に設定すると、アラーム			
					監視が無効となります。			
204	過熱異常検出温度	2			ドライバ温度アラーム(51)のしきい値を設定 します。 [0.1]	850	0 ~ 850	DEC
					ID160 「ドライバ温度」が本設定値以上に			
					なると、ドライバ温度異常アラームが発生し			
					ま す。			
					注意			
					上限値以上を設定しないでください。			
205	過電圧異常検出 電圧	2			駆動電圧過大アラーム(71)のしきい値を設 定します。 [0.1V]	550	0 ~ 550	DEC
	电圧				ID161「駆動電源電圧」が本設定値以上に			
					なると、駆動電圧過大アラームが発生しま			
					す 。			
					<u>注意</u>			
					上限値以上を設定しないでください。			
206	電源断検出電圧	2			駆動電圧低下アラーム(72)のしきい値を設 定します。 [0.1V]	150	0 ~ 150	DEC
	(低電圧検出)				LD161 「駆動電源電圧」が本設定値以下に			
					なると、駆動電圧低下アラームが発生しま			
					す。			

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
209	アラームマスク	2			一部のアラーム検出を禁止できます。	0x0000	0x0000	HEX
					指定した Bit を"1"にする事で検出禁止となり、アラー		~	
					ム発報しなくなります。		0x11FF	
					Bit0:実電流過負荷アラーム(21) 検出禁止			
					Bit1:指令電流過負荷アラーム(22) 検出禁止			
					Bit2:過速度アラーム(31) 検出禁止			
					Bit3∶多回転アラーム(41) 検出禁止 Bit4∶位置偏差過大アラーム(42) 検出禁止			
					Bit5:ドライバ温度アラーム(51) 検出禁止			
					Bit8~11:(予約)			
					Bit12∶駆動電圧低下アラーム(72) 検出禁止			
					Bit13~15: (予約)			
					例) 偏差過大アラーム(42)とドライバ温度アラーム(51)を禁止			
					する場合は 0x0030 を設定する。			
					● 重要			
					予約 Bit は"0"を設定してください。			
					注意			
					アラーム検出禁止に設定した場合でも、アラーム条件が成			
					立している状態で運転を続けるとドライバやモータが故障す			
					る恐れがあります。アラーム検出禁止設定で使用する場合			
					は、ID29「ワーニング状態表示」を常時監視し、ワーニングを			
					検出した場合は上位側で速やかに停止する等の安全対策			
	田左左口口	4			を行ってください。		0::040404	
	現在年月日	4			オプション機能 ドライバに登録されている現在年月日を、2 進化 10 進	-	0x010101 ~	HEX
					数(BCD)で表示します。		0x991231	
					現在年月日を変更する場合は、上位 1byte に 0x88 を付け			
					てセットします。			
240					例 1) 2013 年 11 月 23 日の表示 0x00131123			
					例 2) 2014 年 3 月 5 日に変更 0x88140305 本設定は、データのセットをした時点で保存されます。			
					(パラメータ保存操作は不要です)			
					年を 00 に設定する事はできません。			
					アラーム履歴に登録される異常発生日は、本設定の値と			
	ᄪᄼᄜᆒ	4			なります。 ナプン・フンサ機会に		0.,00000	
	現在時刻	4			オプション機能 ドライバに登録されている現在時刻を、2 進化 10 進数	-	0x000000 ~	HEX
					(BCD)で表示します。		0x235959	
					現在時刻を変更する場合は、上位 1byte に 0x88 を付けて			
					セットします。			
241					例 1) 23 時 12 分 5 秒の表示 0x00231205			
					例 2) 11 時 32 分 01 秒に変更 0x88113201 本設定は、データのセットをした時点で保存されます。			
					(パラメータ保存操作は不要です)			
					アラーム履歴に登録される異常発生時間は、本設定の値と			
	W=1: -+25				なります。			<u> </u>
	総電源オン時間	4	×	×	製品が出荷されてからこれまでに、ドライバの電源が オンされていた時間を表示します。 [min]	-	0	DEC
					オフされていた時间を表示します。 [min] 例)130 時間(=7800 分) 稼動していた場合: 7800		2000000000	
242					本パラメータは電源オフ時に不揮発性メモリに保存されます			
					が、1分以下の端数は保存されません。例えば電源オン後			
					1分以内に電源オフした場合は、トータル時間は増えません。			

19.16 内部モニタ用パラメータ

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
246	アナログ入力モニタ	2	×	×	ドライバが内部制御で使用しているアナログ入力電圧を表示します。 [単位無し] (アナログ入力分解能切り替え後の値) ± 10V を ± 32767 で表示します。 例) +10V 32767	1	-	-
247	リアルタイム指令 電流	2	×	×	ドライバが内部制御で使用している電流指令値を表示します。 [単位無し] 【形式別フルスケール値】 「N**3」: ±20.69A を±16384 で表示 「N**5」: ±41.38A を±16384 で表示	1	-	-
248	速度指令	2	×	×	ドライバが内部制御で使用している速度指令値を表示します。 [単位無し] ± 10000rpm を ± 32767 で表示します。 例) +10000rpm 32767	-	-	-
249	位置指令	4	×	×	ドライバが内部制御で使用している位置指令値を表示します。 [パルス]	-	-	-
250	q軸電流	2	×	×	ドライバが内部制御で使用している電流フィードバック値を表示します。 [単位無し] 【形式別フルスケール値】 「N**3」: ±20.69A を±16384 で表示 「N**5」: ±41.38A を±16384 で表示	-	-	-
251	ドライバ内部速度	2	×	×	ドライバが内部制御で使用している速度フィードバック値を表示します。 [単位無し] ± 10000rpm を ± 32767 で表示します。 例) +10000rpm 32767	-	-	-
252	ドライバ内部 位置偏差	4	×	×	ドライバが内部制御で使用している位置偏差を表示 します。 [パルス]	-	-	-

19.17 拡張パラメータ

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
	特殊機能切り替え2	2			サーボ機能の特殊設定を行います。	0x0000	0x0000	HEX
256	特殊機能切り替え 2	2			サーボ機能の特殊設定を行います。 Bit0:速度ルーブ演算方式 (17Bit,23Bit エンコーダのみ) 0=高分解能演算 1=標準分解能演算 Bit1:速度計算作上げ方式 (17Bit,23Bit エンコーダのみ) 0=方式2 Bit2:摩擦補正切り替え 0=摩擦補正知功 1=方式2 Bit3:重力補正切り替え 0=即補正無効 1=摩擦補正有効 Bit3:重力補正切り替え 0=即力補正無効 1=重力補正有効 Bit4:(予約) Bit5:省線INC 速度計算方法切り替え 省線INC センサでのフィードバック速度計算方法を切り替えます。切り替える事により、振動やハンチングを低減できる場合があります。 0=速度計算方法2 Bit6:負荷イナーシャ設定単位切り替え ID59(負荷イナーシャの設定単位を切り替えます (回59(負荷イナーシャのの設定単位を切り替えます (回3) (例:3 倍の場合 300) 本設定を変更した場合、ID59 の値は自動的に換算されます。 Bit7:加速度 / 減速度設定単位切り替え ID34 (加速度)、ID35 (減速度) の設定単位を切り替えます。 0=[10×rpm/s] 1=[100×rpm/s] Bit8:過負荷アラーム検出時定数切り替え 過負荷アラーム検出時間を短くすることができます。 Bit9/Bit8=0/0:標準 Bit9/Bit8=0/1: 2倍 Bit9/Bit8=1/1: 8倍 Bit10:(予約) Bit11:速度リミット切り替えに速度リミット切り替えは含まない 1=ゲイン切り替えに速度リミット切り替えを含める Bit12:チューニングフリー機能応答設定自動設に無効 Bit13-15:(予約) Bit13-15:(予約) Bit13-15:(予約)	00000	0x0000 - 0x1BFF	HE TO THE TOTAL
		<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>				

ID	名称	Ь	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
257	オブザーバ切り替え	2			各種オブザーバ機能の設定を行います。 Bit0:外乱オブザーバ 0=無効 1=有効 ⇒□14.4「外乱オブザーバ」参照 Bit1:(予約) Bit2:(予約) Bit3:(予約) Bit4:速度安定化制御 0=無効 1=有効 ⇒□14.2「速度安定化制御」参照 Bit5:速度安定化制御内外乱抑制機能 0=無効 1=有効 Bit6~15:(予約)	0x0000	0x0000 ~ 0x0031	HEX
260	ローパスフィルタ カットオフ周波数 2	2			第 2 ローパスフィルタのカットオフ周波数を設定します。 [Hz] 第 2 ローパスフィルタは、1 次 2 次切り替え可能な!! R 型のローパスフィルタです。 0 以下,5001 以上:ローパスフィルタ2無効 1~5000:カットオフ周波数設定	0	0 ~ 5000	DEC
261	ローパスフィルタ 次数 2	2			第 2 ローパスフィルタの次数を設定します。 0:2 次 1:1 次	0	0~1	DEC
265	速度指令フィルタ	2			速度指令にかかる、ローパスフィルタのカットオフ周 波数を設定します。 [Hz] 0以下,2100以上:速度指令フィルタ無効 1~2099:カットオフ周波数設定	0	0 ~ 2099	DEC
268	速度フィードバック フィルタ	2			速度フィードバックにかかる、移動平均フィルタの回数を設定します。(最大 100)	0	0 ~ 100	DEC

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
270	/ッチフィルタ 中心周波数 3	2			 ノッチフィルタ 3~7	0	0 ~ 5000	DEC
271	ノッチフィ ル タ 減衰量 3	2			・中心周波数[Hz] 0 以下,5001 以上:ノッチフィルタ無効	0	0 ~ 100	DEC
272	ノッチフィ ル タ 幅 3	2			1~5000:中心周波数設定 減衰量 [dB]	50	1 ~ 100	DEC
273	/ッチフィ ル タ 中心周波数 4	2			値が小さい程減衰量が大きくなります [減衰量目安]	0	0 ~ 5000	DEC
274	ノッチフィルタ 減衰量 4	2			100:0dB, 70:-3dB, 40:-8dB, 20:-15dB: 10:-20dB,0:-75dB	0	0 ~ 100	DEC
275	ノッチフィ ル タ 幅 4	2			・幅 [Hz] 値が小さいほど減衰幅が狭く急峻になります	50	1 ~ 100	DEC
276	/ッチフィルタ 中心周波数 5	2			通常は出荷時設定のままで使用ください	0	0 ~ 5000	DEC
277	/ッチフィルタ 減衰量 5	2			ノッチフィルタを使うことで特定の周波数成分を減 衰し、システムの応答を落とさずに機械共振を抑える	0	0 ~ 100	DEC
278	ノッチフィルタ 幅 5	2			ことができます。	50	1 ~ 100	DEC
279	/ッチフィルタ 中心周波数 6	2			ノッチフィルタ3~7 は、ノッチフィルタ1,2と設定方法が異なるのでご注意ください。	0	0 ~ 5000	DEC
280	/ッチフィルタ 減衰量 6	2			⇒□13.4「フィルタの調整」参照	0	0 ~ 100	DEC
281	ノッチフィルタ 幅 6	2			· 注意	50	1 ~ 100	DEC
282	/ッチフィルタ 中心周波数 7	2			中心周波数を低くしすぎると発振する場合があります。	0	0 ~ 5000	DEC
283	/ッチフィルタ 減衰量 7	2			. 通常は 50 以上の設定で使用して〈ださい。 -	0	0 ~ 100	DEC
284	ノッチフィ ル タ 幅 7	2				50	1 ~ 100	DEC
290	速度フィードフォワード ゲイン	2			速度フィードフォワードのゲインを設定します。 [%] 速度指令の変化量からトルク指令にフィードフォワードをかける機能です。 加減速時の速度偏差を減らす効果があります。 0以下:速度フィードフォワード無効 1~500:フィードフォワード量[%] ⇒□14.3「フィードフォワード機能」参照	0	0 ~ 500	DEC
291	速度フィードフォワード フィルタ数	2			速度フィードフォワードのフィルタ数を設定します。 アナログ速度指令等で、速度指令に対するノイズ が大きい場合には、本設定が有効です。 Bit3-0:速度指令加速度計算周期 0:速度制御周期(高速) 1:速度制御周期の2倍 2:速度制御周期の3倍 3:速度制御周期の4倍(低速) Bit7-4:フィードフォワード指令平均化回数 0:平均化無し 1:2回平均 2:4回平均 ⇒□14.3「フィードフォワード機能」参照	0x0000	0x0000 ~ 0x0023	HEX

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
300	摩擦補正 CW 方向トルク	2			摩擦補正 CW 方向トルク[0.01A] 摩擦補正有効時の CW 方向の静摩擦トルク分の電流を設定します。 制御モード(ID31) = 6 で自動設定する事ができます。	0	0~ 定格電流	DEC
301	摩擦補正 CCW 方向トルク	2			摩擦補正 CCW 方向トルク[0.01A] 摩擦補正有効時の CCW 方向の静摩擦トルク分の電流を設定します。 制御モード(ID31) = 6 で自動設定する事ができます。	0	0~ 定格電流	DEC
302	摩擦補正 粘性摩擦係数	2			摩擦補正 粘性摩擦係数 摩擦補正時の粘性摩擦分の補正量を設定します。 値が大きいほど高速時の補正量が大きくなります。 ①:粘性摩擦係数無し 注意 実際の摩擦トルク、重力トルクより著しく大きな値を設定すると、モータ暴走や大きな振動を起こす恐れがあります。設定変更の際は周囲の安全を図った上で、徐々に値を大きくしてください。 ⇒□14.5「摩擦・重力補正」参照	0	0 ~ 32767	DEC
303	重力補正トルク	2			重力補正トルク[0.01A] 重力補正有効時、静止時の重力分のトルクを電流値で設定します。 CW 方向が上昇側の時に値がプラスになります。 制御モード(ID31) = 6 で自動設定する事ができます。 注意	0	- (定格電流) ~ +(定格電流)	DEC

306 (予約) 2 メーカー設定 0 1000	0 ~ 500	DEC DEC DEC DEC
307 (予約) 2 308 (予約) 2 309 (予約) 0 310 外乱オブザーバ グイン 2 ゲイン 外乱オブザーバ無効 1 ~ 500:外乱オブザーバゲイン [%]	0 ~ 500	DEC
309 (予約) 2 310 外乱オブザーバ ゲイン 2 外乱オブザーバのゲインを設定します。[%] 0:外乱オブザーバ無効 1~500:外乱オブザーバゲイン [%]	0 ~ 500	DEC
310 外乱オブザーバ 2 外乱オブザーバのゲインを設定します。 [%] 0 ゲイン 0:外乱オブザーバ無効 1~500:外乱オブザーバゲイン [%]	0 ~ 500	
ゲイン 0:外乱オブザーバ無効 1~500:外乱オブザーバゲイン [%]	0 ~ 500	DEC
ゲイン 1~500:外乱オブザーバゲイン [%]		
311 外乱オブザーバ 2 外乱オブザーバ内のローパスフィルタの、カットオフ 1000	1 ~ 3000	DEC
Bix数を設定します。 [Hz] 本設定を小さくすると、応答性能が下がります。		
⇒□14.4「外乱オブザーバ」参照		
320 速度安定化制御 2 速度安定化制御内の推定時間を設定します。 0	0 ~ 100	DEC
推定時間		
ます。値が大きいほど安定側になります。		
速度安定化制御は、イナーシャが大き〈変化する		
システムや、イナーシャが不明なシステム、無限回		
転軸では使用しないでください。 ⇒□14.2「速度安定化制御」参照		
321 速度安定化制御 2 速度安定化制御のゲイン 1 を設定します。 0	0 ~ 1000	DEC
ゲイン 1		
速度安定化制御は、イナーシャが大き〈変化する		
システムや、イナーシャが不明なシステム、無限回		
転軸では使用しないでください。 ⇒□14.2「速度安定化制御」参照		
322 速度安定化制御 2 速度安定化制御のゲイン 2 を設定します。 0	0 ~ 1000	DEC
ゲイン 2		
速度安定化制御は、イナーシャが大き〈変化する		
システムや、イナーシャが不明なシステム、無限回		
転軸では使用しないでください。 ⇒□14.2「速度安定化制御」参照		

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
360	チューニングフリー 機能モード	2			チューニングフリー機能モードを設定します。 0:チューニングフリー機能無効 1:負荷イナーシャのみ推定 ID59「負荷イナーシャ」を自動で推定及び設定します。 2:負荷イナーシャ、摩擦補正値の推定 ID59「負荷イナーシャ」、ID300「摩擦補正 CW 方向トルク」、ID301「摩擦補正 CCW 方向トルク」、ID302「摩擦補正粘性摩擦係数」を自動で推定及び設定します。 摩擦補正用のパラメータ(ID300~302)は、ID256「特殊機能切り換え 2」の Bit2 を"1"に設定していないと制御で使用されません。	0	0~2	DEC
361	チューニングフリー 機能応答設定	2			チューニングフリー機能有効時に目標とするサーボ 応答を設定します。 値が大きいほど高応答の調整となりますが、大きく 設定しすぎると発振する可能性があります。 発振しない範囲で使用ください。	14	0 ~ 29	DEC
390	位置指令制振フィルタ1 中心周波数	2			位置指令制振フィルタ1 位置制御時にメカ先端部での低い周波数の振動を 抑制する効果があります。 ・中心周波数 [0.1Hz] 9 以下,1001 以上:制振フィルタ無効	0	0 or 10 ~ 1000	DEC
391	位置指令制振フィルタ1 減衰量	2			10~1000:中心周波数設定 ・減衰量 [dB] 値が小さい程減衰量が大きくなります。 [減衰量目安]	0	0 ~ 100	DEC
392	位置指令制振フィルタ1幅	2			100:0dB, 70:-3dB, 40:-8dB, 20:-15dB: 10:-20dB,0:-75dB ・幅 [Hz] 値が小さいほど減衰幅が狭く急峻になります。 通常は出荷時設定のままでご使用ください。	50	1 ~ 100	DEC
450	パルスカウントモニタ	4	×	×	位置指令用のパルス入力カウント値を表示します。 [パルス]	-	-	DEC
451	アナログ入力電圧モニタ	2	×	×	アナログ入力電圧のモニタ値を表示します。 (アナログ入力分解能切り替え"前"の値) ±12Vを±2048で表示します。	-	-	DEC
454	駆動電源電圧モニタ	2	×	×	平均化していない駆動電源電圧のモニタ値を表示 します。 [0.1V]	-	-	DEC
455	モニタートルク	2	×	×	モータ電流×モータトルク定数(Kt)の計算により算出された、モータ出力トルクの"理論値"を表示します。 [0.001N·m] 実際のモータ軸端のトルクとは差異がありますので、参考値として扱ってください。	-	-	DEC

ID	名称	L	W	М	内容	出荷時	設定範囲	表記
459	内部位置指令モニタ1	4	×	×	内部位置指令値を表示します。 [パルス] モニタ1: スムージング処理前	-	-	DEC
460	内部位置指令モニタ2	4	×	×	モニタ2:スムージング処理後	-	-	DEC
461	内部速度指令モニタ1	2	×	×	内部速度指令値を表示します。 [単位無し] モニタ 1: 速度指令フィルタ前 モニタ 2: 速度指令フィルタ後	-	-	DEC
462	内部速度指令モニタ2	2	×	×	± 10000rpm を ± 32767 で表示します。 例) +10000rpm 32767	-	-	DEC
465	内部電流指令モニタ1	2	×	×	内部電流指令値を表示します。 [単位無し] モニタ1: 電流指令フィルタ前	-	-	DEC
466	内部電流指令モニタ2	2	×	×	モニタ2:(処理順1)外乱オブザーバ後 モニタ3:(処理順2)ローパスフィルタ、ノッチフィルタ後 モニタ4:(処理順3)速度フィードフォワード後	-	-	DEC
467	内部電流指令モニタ3	2	×	×	モニタ5: (処理順4) 摩擦補正後	-	-	DEC
468	内部電流指令モニタ4	2	×	×	【形式別フルスケール値】 「N**3」: ± 20.69A を ± 16384 で表示 「N**5」: ± 41.38A を ± 16384 で表示	-	-	DEC
469	内部電流指令モニタ5	2	×	×		-	-	DEC
470	速度積分モニタ	2	×	×	速度積分ゲイン積算値を、±32768 の範囲で表示します。 [単位無し]	,	-	DEC
471	電流積分モニタ1	2	×	×	電流積分ゲイン積算値を、±32768 の範囲で表示します。 [単位無し]	-	-	DEC
473	速度指令モニタ	2	×	×	速度指令フィルタ前の、内部速度指令値を表示 します。 [rpm] ID461「内部速度指令モニタ1」を、単位[rpm]に 変換した物となります。	-	-	DEC
474	電流指令モニタ	2	×	×	全ての加工前の、内部電流指令値を表示します。[0.01A] ID465「内部電流指令モニタ 1」を、単位[A]に変換した物となります。	-	-	DEC
476	ドライバ内部 位置偏差	4	×	×	ドライバが内部制御で使用している位置偏差を 表示します。[パルス]	-	-	DEC

20. アフターサービス

20.1 修理、お問い合わせ

- ・修理、お問い合わせはお買い求めの販売店にお申し付けください。
- ・ソフトのバージョンアップは弊社にて承っております。ご相談〈ださい。(有償)

20.2 保証について

無償保証期間

貴社又は貴社顧客殿に設置後 1 年未満、または弊社工場出荷後 18 ヶ月(製造日より起算)以内のうち短い方と致します。

補償範囲

故障診断

一時故障診断は原則として貴社にて実施をお願いいたします。

但し、貴社要請により弊社又はサービス網がこの業務を代行する事ができます。この場合貴社と協議の結果、故障原因が弊社側にある場合は無償と致します。

故障修理

故障発生に対しての修理、代品交換、現地出張は次の1~4の場合は有償、その他は無償と致します

- 1. 貴社及び貴社顧客殿などの貴社側における不適切な保管や取り扱い、不注意過失及び貴社側のソフトウェアまたはハードウェア設計内容などの事由による故障の場合。
- 2. 貴社側にて弊社の了解なく、弊社の製品に改造など手を加えたことに起因する故障の場合。
- 3. 弊社製品を使用範囲外で使用した事に起因する故障の場合。
- 4. その他貴社が弊社責任外と認める故障の場合。

20.3 機会損失などの補償責務の除外

無償保証期間内外を問わず、弊社製品の故障に起因する貴社あるいは貴社顧客殿など、貴社側での機会損失並びに弊社製品外への損傷、その他責務に対する補償は弊社の保証外とさせて頂きます。

20.4 生産中止後の修理期間

生産を中止した製品につきましては、最終出荷年月より 7 年間の範囲で実施致します。なお製品によっては、代替品をご提案する場合もございます。

20.5 お引渡し条件

アプリケーション上の設定、調整を含まない標準品については、貴社への搬入をもってお引き渡しとし、 現地調整、試運転等は弊社の責務外と致します。

20.6 本製品の適用について

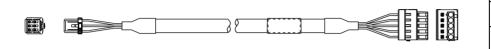
- ・本製品は人命にかかわるような状況下で使用される機器、システムに用いられる事を目的として設計、 製造された物ではありません。
- ・本製品を、医療用、航空宇宙用、原子力用、電力用、海洋用、乗用移動体用など特殊システムに適用 をご検討の際には、弊社営業窓口までご相談〈ださい。
- ・本製品は十分な品質管理のもとで製造しておりますが、本製品の故障により重大な事故、損失の発生が予測される場合には、装置・システム側で安全装置を設置してください。

21. 付録

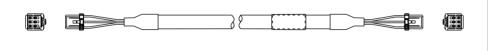
21.1 オプション部品

ケーブル

SV-NETケーブル



形式	長さ(L)
EUA1354 N0010	1m
N0030	3m
N0050	5m
N0100	10m



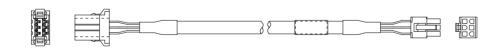
形式	長さ(L)
EUA1287 N0010	1m
N0030	3m
N0050	5m
N0100	10m

0000)
------	--	---

形式	長さ(L)
EUA1294 N0000	-

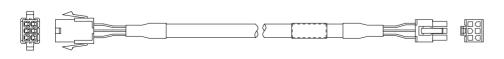
モータケーブル

TBL-i 、TBL-imini、TBL-i 用



形式	長さ(L)
EU9614 N0010	1m
N0030	3m
N0050	5m
N0100	10m

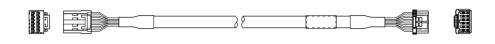
TBL-V 用



形式	長さ(L)
EU9621 N0010	1m
N0030	3m
N0050	5m
N0100	10m

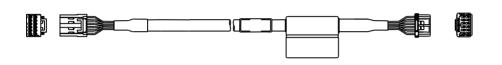
センサケーブル

省線 INC、17Bit - INC、23Bit - INC 用



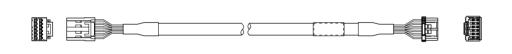
形式	長さ(L)
EUA1375 N0010	1m
N0030	3m
N0050	5m
N0100	10m

17Bit-ABS、23Bit-ABS 用 (ABS 電池内蔵)



形式	長さ(L)
EUA1392 N0010	1m
N0030	3m
N0050	5m
N0100	10m

レゾルバ TBL-i 、TBL-i 用



形式	長さ(L)
EUA1388 N0010	1m
N0030	3m
N0050	5m
N0100	10m

レゾルバ TBL-V 用



形式	長さ(L)
EUA1416 N0010	1m
N0030	3m
N0050	5m
N0100	10m

1/0 ケーブル



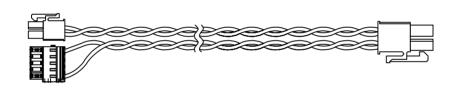
形式	長さ(L)
EUA1376 N0005	0.5m
N0010	1m
N0030	3m
N0050	5m

USB ケーブル



形式	長さ(L)
EUA1442 N0010	1m
N0018	1.8m
N0030	3m
N0050	5m

回生ユニット接続ケーブル



形式	長さ(L)
EUA1417 N0505	0.5m
N1010	1m
N2020	2m
N3030	3m

電源ケーブル



形式	長さ(L)
EUA1357 N0010	1m
N0030	3m
N0050	5m
N0100	10m

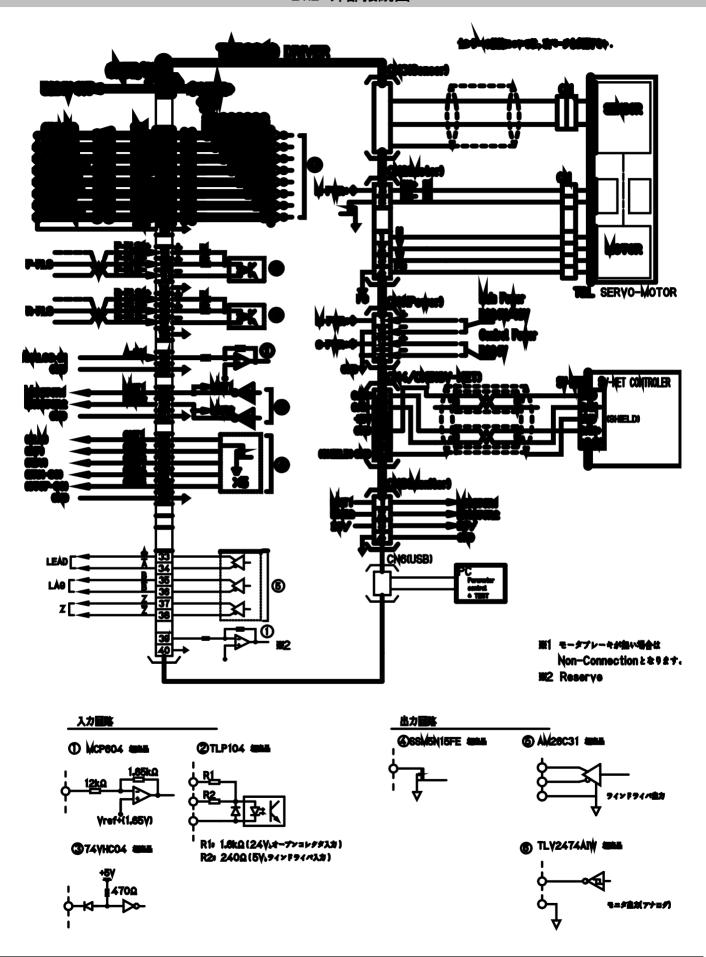
付属品

TAD8810N*0*E***(標準); 付属品なし

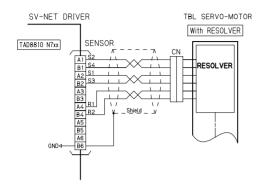
TAD8810N*9*E*** ; コネクタセット(EUA1380N11)付属

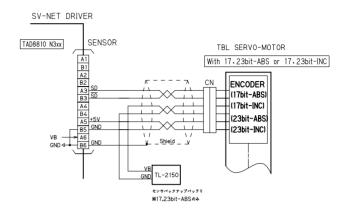
コネクタセット EUA1380 についての詳細は、別紙の「コネクタセット EUA1380 製品仕様書」(SPC009132W00)を 参照ください。

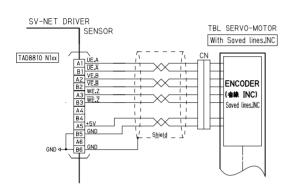
21.2 外部接続図



センサ配線図







21.3 ソフトウェアレビジョンによる使用可能パラメータ

製品改良に伴い、パラメータを追加する場合があります。下表により、使用可能なパラメータを確認することができます。ソフトウェアレビジョンはID3「レビジョン」の内容を確認してください。

ID	パラメータ名称	読出し値
3	ソフトウェアレビジョン	DEC

ΙD	パラメータ記号		レビジョン						
			4.14	4.70	6.14				
1	デバイス番号								
2	製品形式								
3	ソフトウェアレビジョン								
4	シリアル番号								
5	MAC-ID								
6	通信速度								
16	全パラメータ初期化								
17	全パラメータ保存								
18	プログラム番号								
20	サーボ状態表示	Bit0							
		Bit1							
		Bit2							
		Bit3							
		Bit4							
		Bit5							
		Bit6							
		Bit7							
		Bit8							
		Bit9							
		Bit10							
		Bit11							
		Bit12							
		Bit13							
		Bit14							
		Bit16							
		Bit20	-	-					
		Bit21	-	-					
		Bit22	-	-					
		Bit24							
21	I/O 状態表示								
22									
23									
24									
25									
26	アラーム発生時情報								
29	ワーニング状態表示			1				1	
			1						

ID	パラメータ記号		レビジョン						
			4.14	4.70	6.14				
30	サーボコマンド	Bit0							
		Bit1							
		Bit2							
		Bit3							
		Bit4							
		Bit5							
		Bit7							
		Bit8							
		Bit9							
		Bit10							
		Bit11							
		Bit12							
		Bit13							
		Bit14							
		Bit15							
31	制御モード	0							
		1							
		2							
		3							
		4							
		5							
		14							
32	位置決め目標位置								
33	位置決め目標速度								
34	加速度								
35	減速度								
36	リアルタイム指令位置								
37	リアルタイム指令速度								
38	リアルタイム指令電流								
39	ポジションリセット値								
40	フィードバック位置								
41	フィードバック速度								
42	フィードバック電流								
43									
44	フィードバック SVC								
45	センサポジション 1								
46	センサポジション 2								
47	センサポジション 3								
48	外部エンコーダポジション		-	-	-				
49	位置偏差								

ID	パラメータ記号		レビジョン							
			4.14	4.70	6.14					
50	│ │ 位置ループ比例ゲイン 1		7.17	7.70	0.17		1			
51	速度ループ比例ゲイン 1									
52	速度ループに例グイン 速度ループ積分ゲイン 1									
53										
54	ノッチフィルタ中心周波数									
55	ノッチフィルタ中心周級銀	X I								
56	電流ループ比例ゲイン									
57	電流ループ積分ゲイン									
58	位相進角ゲイン									
59	負荷イナーシャ									
60	位置ループ比例ゲイン 2	1								
61	速度ループ比例ゲイン 2									
62	速度ループ積分ゲイン 2									
63										
64										
65	正方向電流リミット2									
66	負方向電流リミット2									
68	位置フィードフォワードゲ	イン								
69	コントロールスイッ E									
		3it5	-	-						
	E	3it6 ~ 15								
72	正回転方向									
73	位置フィードバック選択	0								
		1								
		Bit7								
74										
75	速度指令選択	0,1,Bit7								
		2								
76	トルク指令選択	0,1,Bit7								
		2								
77		3	-	-						
77	インポジション信号範囲									
78	スムージング時間1									
79	スムージング時間2	1								
80	ゲイン切り替え方法選択									
81	ゲイン切り替えポイントト									
82		<u>-</u>								
83 84	ソフトリミット選択									
85	正方向ソフトリミット		-				-			
86	負方向ソフトリミット 正方向電流リミット		1				1			
87	近万円電流リミット 負方向電流リミット									
88	速度リミット									
89	速度リミット2		_	_			 			
90	原点復帰モード	0	-	_			1			
	MANNISCAP € 1	1								
		2								
		3								
	4									
91	原点復帰プリセット値									
92	原点復帰開始方向									
93	原点復帰速度									
94	原点復帰クリープ速度									
95	原点復帰突き当て時間									
96	原点復帰突き当てトルク									
			i	l	l	I	I	i .	Ĭ	

ID	パラメータ記号				レビシ	ブョン			
			4.14	4.70	6.14				
99	第2制御モード								
100	1/0 設定パラメータ	0							
~	入力 1 (IN1) ~ 入力 8	1							
107	(IN8)の設定	2							
	() 10 1000	3							
		4							
		5							
		6							
		7							
		8							
		9							
		10 11							
		12							
		13							
		14							
		15							
		16							
		17							
		18							
		19	-	-					
		99							
110	I/O 設定パラメータ								
~	出力 1 (OUT1) ~ 出力 5	(OUT5)							
114	の設定								
117	I/O フィルタ時間								
118	モニタ1の設定								
119	モニタ2の設定								
120	パルス入力モード	0							
		1							
		2	-	-					
121	指令パルス入力信号分解能分子								
122	指令パルス入力信号分解能分母								
126	センサ出力分周設定								
130									
131	アナログ 入力信号の電流換算スケール								
132	アナログ入力オフセット								
133	アナログ入力ゼロクランプ								
134	アナログ入力フィルタ								

ID	パラメータ記号	レビジョン							
		4.14	4.70	6.14					
140	絶対値表示モード								
141	特殊機能切り替え								
143	サーボオフ遅延時間								
144	アブソリュートオフセット								
145	イナーシャ推定時速度ループ比例ゲイン								
146	イナーシャ推定時速度ループ積分ゲイン								
147	ブレーキ開放遅延時間								
148	通信サーボ有効時間								
149	メカブレーキ設定								
154	ダイナミックブレーキ駆動条件								
158	指令電流過負荷率モニタ								
159	実電流過負荷率モニタ								
160	ドライバ温度								
161	駆動電源電圧								
166	簡易コントロール制御実行ステップモニタ								
182	停止速度判定速度								
185	モニタ1 ゲイン								
186	モニタ2 ゲイン								
200	過負荷アラーム検出電流								
201	過速度アラーム検出速度								
202	位置偏差異常検出パルス数								
204	過熱異常検出温度								
205	過電圧異常検出電圧								
206	電源断検出電圧(低電圧検出)								
209	アラームマスク								
240	現在年月日		オプション	1					
241	現在時刻		オプション	,					
242	総電源ON時間								
246	アナログ入力モニタ								
247	リアルタイム指令電流								
248	速度指令								
249	位置指令								
250	Q軸電流								
251	ドライバ内部速度								
252	ドライバ内部位置偏差								

ID	パラメータ記号					レビ	ジョン		
			4.14	4.70	6.14				
256	特殊機能切り替え 2 Bit0~6 Bit7		-						
			-	-					
		Bit8·9	-						
		Bit11	-	-					
		Bit12	-	-					
257	オブザーバ切替	-	0	0					
260	ローパスフィルタカットオフ周波	数 2	-						
261	ローパスフィルタ次数 2		-						
265	速度指令フィルタ		-						
268	速度フィードバックフィル	/ タ	-						
270	ノッチフィルタ中心周波	数 3	-						
271	ノッチフィルタ減衰度3		-						
272	ノッチフィルタ幅 3	-							
273	ノッチフィルタ中心周波	-							
274	ノッチフィルタ減衰度4	-							
275	ノッチフィルタ幅 4		-						
276	ノッチフィルタ中心周波数5		-						
277	ノッチフィルタ減衰度5		-						
278	ノッチフィルタ幅 5		-						
279	ノッチフィルタ中心周波	-							
280	ノッチフィルタ減衰度6		-						
281	ノッチフィルタ幅 6		-						
282	ノッチフィルタ中心周波	数 7	-						
283	ノッチフィルタ減衰度7		-						
284	ノッチフィルタ幅 7		-						
290	速度フィードフォワードク		-						
291	速度フィードフォワードフ	7ィルタ数	-						
300	摩擦補正 CW方向トル		-						
301	摩擦補正 CCW方向トルク		-						
302	摩擦補正粘性摩擦係数		-						
303	重力補正トルク		-						
310	外乱オブザーバゲイン		-						
311	外乱オブザーバ LPF 周波数		-						
320	速度安定化制御推定時間		-	0	0				
321	速度安定化制御ゲイン1		-	0	0				
322	速度安定化制御ゲイン		-	0	0				
360	チューニングフリー機能	-	-						
361	チューニングフリー機能	-	-						

ID	パラメータ記号				レビ	ジョン		
		4.14	4.70	6.14				
390	位置指令制振フィルタ1 中心周波数	-	-					
391	位置指令制振フィルタ1 減衰量	-	-					
392	位置指令制振フィルタ1 幅	-	-					
450	パルスカウントモニタ	-	-					
451	アナログ入力電圧モニタ	-	-					
452	外部エンコーダ入力モニタ	-	-					
453	回生モニタ	-	-					
454	駆動電源電圧モニタ	-	-					
455	モニタートルク	-	-					
459	内部位置指令モニタ1	-	-					
460	内部位置指令モニタ2	-	-					
461	内部速度指令モニタ1	-	-					
462	内部速度指令モニタ2	-	-					
465	内部電流指令モニタ1	-	-					
466	内部電流指令モニタ2	-	-					
467	内部電流指令モニタ3	-	-					
468	内部電流指令モニタ4	-	-					
469	内部電流指令モニタ5	-	-					
470	速度積分モニタ	-	-					
471	電流積分モニタ1	-	-					
473	速度指令モニタ	-	-					
474	電流指令モニタ	-	-					
476	ドライバ内部位置偏差	-	-					

ドライバ側に新しく追加されたパラメータを扱うには、専用アプリケーションも併せて更新する必要があります。最新レビジョンのアプリケーションをお使いください。

ソフトウェアレビジョン	4.14	4.70	6.14			
Motion Adjuster	1.5.0.5	1.6.0.0	×			
Motion Designer Drive	×	0.30	1.10			

变更履歴

変更年月日	副番	変更内容、変更理由	変更箇所
16/07/01	0000	初版(暫定)	
17/06/22	0001	誤記訂正	23 ページ SV-NET コネクタ(CN4/CN5) ピン番表示訂正 31 ページ SV-NET コネクタ(CN4/CN5)、 SV-NET ケーブルピン番表示訂正 注意事項追加 32 ページ SV-NET ケーブル、終端コネクタ ピン番表示訂正 149 ページ SV-NE ケーブル、終端コネクタ
19/07/30	0200	第 2 版	全面見直し
20/09/11	0201	訂正 1 組合せモータ形式見直し オプション	15-16 ページ ブラシレスレゾルバ (Singlsyn 14.5, 19.5 用 記載削除 44、190 ページ レゾルバセンサケーブル対応機種 から TBL-mini を削除